

# GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI INSTITUTI GEOLOGICI HUNGARIAE  
AD ILLUSTRANDAM NOTIONEM GEOLOGICAM  
ET PALAEONTOLOGICAM

## SERIES PALAEONTOLOGICA

### FASCICULUS 37

1 — 401 PAGINAE, I — LXVIII TABULAE

HAJÓS MÁRTA: MÁTRAALJA MIOCÉN ÜLEDÉKEINEK DIATOMÁI  
M. HAJÓS: DIE DIATOMEEN DER MIOZÄNEN ABLAGERUNGEN  
DES MÁTRAVORLANDES

Kutatási házipeldány

INSTITUTUM GEOLOGICUM HUNGARICUM  
BUDAPESTINI, MARTIUS 1968

Jelen munka a szerző 1963. évben megvédett kandidátusi  
disszertációja alapján készült

**Opponensek:**

**Dr. HORTOBÁGYI TIBOR,**  
a biológiai tudományok doktora  
**Dr. VÉGHNÉ NEUBRANDT ERZSÉBET,**  
a föld- és ásványtani tudományok doktora

**Lektorok:**

† **Dr. ANDREÁNSZKY GÁBOR,**  
a biológiai tudományok kandidátusa  
**Dr. SCHRÉTER ZOLTÁN,**  
a föld- és ásványtani tudományok doktora

**Szakszerkesztő:**

**SZABÓNÉ DRUBINA MAGDA**

**Technikai szerkesztő:**

**GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ**  
**GARAMSZEGI KÁROLYNÉ**

**Fordító:**

† **Dr. ANDREÁNSZKY GÁBOR,**  
a biológiai tudományok kandidátusa

**Nyelvi lektor:**

**KECSKÉS BÉLA**



Munkámat hálával és elismeréssel ajánlom PANTOCSEK  
JÓZSEF, a magyar fosszilis diatomakutatás alapítója em-  
lékének

*A szerző*

Ich widme meine Arbeit mit Dankbarkeit und Anerken-  
nung der Erinnerung an JÓZSEF PANTOCSEK, dem Be-  
gründer der fossilen Diatomeenforschung in Ungarn

*Die Verfasserin*



## **MÁTRAALJA MIOCÉN ÜLEDÉKEINEK DIATOMÁI**



A modern földtani kutatás az üledékek leírásakor, tanulmányozásakor, a rétegek azonosításakor a kőzetek teljes, komplex vizsgálatára törekszik. Így vált szükségessé és lesz egyre jelentősebb a fosszilis kovaalgák tanulmányozása és földtani értékelése. Ez a munka a szurdokpüspöki torton diatomaföld-összlet Diatoma vizsgálati és rétegazonosítási módszerét dolgozta ki. Választásunk azért esett erre az előfordulásra, mert a magyarországi diatomaföldtelepek között ez a legrégebben ismert, legjobban feltárt és őslénytani, üledékképződési, ősföldrajzi vizsgálatok szempontjából is a legteljesebb diatomás rétegösszlet.

Vizsgálataink a szurdokpüspöki alapszelvényen túlmenően kiterjednek a petőfibányai „tufa-fejtő”, a Hasznos 4. sz. fúrás diatomaföld-rétegeire és e rétegek párhuzamosítására (1. ábra. Ábrákat lásd a német szövegben.) Vizsgálatainkkal a magyarországi miocén földtani és ősföldrajzi képét kívánjuk kiegészíteni és tisztázni.

A szurdokpüspöki kovaalga-vizsgálatok célja, hogy:

1. mint első ilyen tortonai-korú értékelés, alapot szolgáltatson a további diatomaföld-vizsgálatokhoz, mind földtani, mind iparági szempontból;
2. korszerű mikro- és biosztratigráfiai vizsgálatokkal a tengeri, csökkentsósvízi és édesvízi képződmények oszcillációját mennyiségi értékeléssel diagramban szemléltetve, összehasonlítási alapspektrumot adjon;
3. tisztázza a szurdokpüspöki, hasznosi és petőfibányai diatomaföld-rétegek települési körülményeit és azzal kapcsolatos minőségi változásait;
4. a szurdokpüspöki diatomaföld-összlet finoman rétegzett üledékeit rétegváltozásonként értékelve megoldja az üledékképződés genetikáját;
5. megállapítsa a fosszilis kovaalgák rétegtani, kor- és fáciesjelző értékét.

Köszönetet kell mondanom elsősorban DR. VADÁSZ ELEMÉR akadémikusnak, DR. ANDREÁNSZKY GÁBOR, DR. HORTOBÁGYI TIBOR professzoroknak és munkatársaimnak, kik munkámat jóindulatú útmutatásaikkal, véleményeikkel és tanácsaikkal segítették. Különösen megköszönöm DR. JURILJ, A. zágrábi professzor segítségét, aki 1958-ban és 1960-ban személyes meghívásával, hasznos tanácsaival, sokéves tapasztalatainak átadásával támogatta munkámat.

A fosszilis kovaalakutatás („diatomológia”) fiatal tudományág. A kovaalak fosszilis alakjainak vizsgálatára 1817-ben elsőnek NITZSCH, K. J. hívta fel a figyelmet. Ő mondta ki, hogy a kovaalak páncélkái fosszilis állapotban előfordulhatnak.

1834-ben KÜTZING, F. T. felismerte, hogy a diatomapáncélok kavasavból állók, vagyis maradványok, tehát a földtörténeti korok régebbi üledékeiben is fellelhetők.

KÜTZING felfedezését 1836-ban FISCHER igazolta, a Berlieni Tudományos Akadémiának jelentve, hogy a csehországi Eger közelében, a Franzesbad-i tőzeges diatomaföld-előfordulás Bacillariák páncélkáiból áll. Állítását később EHRENBURG, CH. G. is alátámasztotta, midőn megállapította, hogy e kőzet főként *Navicula viridis* és *Navicula major* páncélkáiból áll (WISSINGER K. 1874, p. 168).

EHRENBURG, CH. G., a „mikrogeológiai” vizsgálatok tulajdonképpen megteremtője, már a XIX. század negyvenes—ötvenes éveiben a világ legkülönbözőbb tájáról származó kőzetek kovaalkait vizsgálta és azokat a ma élőkkel összehasonlította. Megfigyelte, hogy egyes kőzetmintákban egy-két faj uralkodik a többi jelenlevő fajjal szemben úgy, hogy ezeket általuk pontosan meg tudta különböztetni egymástól. Megállapította, hogy a San-Fiore-i diatomaföld főként a *Synedra capitata*, a Bilin-i diatomapala viszont a *Melosira distans* vázaiból képződött. Az egykori Magyarország területéről Karvaly és Opálhegy (Csehszlovákia, Jastraba és Zamuto) és a Tokaji-hegységből Arka és Tállya vidékéről meghatározott Diatomáit az *Abhandl. der Berliner Akad. der Wissenschaften* (1937, Tabelle IX), a *Monatsber. d. Berl. Akad.* (1837, p. 119; 1838, p. 102, 175), a *Die Infusions-thierchen* (1838, p. 243), 1842-ben a *Sitzungen der Berliner Gesellsch. Naturforsch. Freunde* és az 1854-ben megjelent „*Mikrogeologie*” c., háromkötetes művében közölte. 1873-ban és 1875-ben közreadta az óceánok, világtengerek és beltengerek fenéküledékeinek és az öt világrész tengeri és édesvízi üledékeinek paleontológiai, vagy, miként ő nevezte: „mikrogeológiai” tanulmányát, a föld ókorától napjainkig terjedő hat időegységen belül. GRUNOW, A. 1860 és 1862-ben közölte több magyarországi tóból, forrásból, stb. gyűjtött *Bacillaria* faj leírását.

Hazai üledékeink fosszilis kovaalka vizsgálatát tulajdonképpen DR. SZABÓ JÓZSEF kezdeményezte, midőn az ország különböző területeinek diatomás kőzeteit begyűjtötte. E kőzetmintákat 1866-ban NEUPAUER JÁNOS mikroszkóposan megvizsgálta, majd 1867-ben rámutatott a kőzetrétegek diatomaegyüttesének és keletkezési körülményeinek összefüggésére.

Elsősorban az egykori Magyarország jelentősebb és ismert diatomaföld előfordulásainak (Szurdokpüspöki, Gyöngyöspata, Deménd, Kavna és a Tokajhegyalja-i Cekeháza, Erdőbénye, Tállya, valamint Aranyos és Körmöc) „csiszolópaláit”, ezek kőzetmintáit vizsgálta. Szurdokpüspökiből „édes-és féligédesvízi” Diatoma fajokat említ. A jellegzetes *Surirella costata* NEUP. fajt is a szurdokpüspöki diatomaföldrétegekből határozta meg. Leggazdagabbnak a cekeházai „rhijolit-csiszopala”-t találta, melyből 37 fajt írt le.

SZABÓ JÓZSEF (1868) meghatározta a gyöngyöspatai diatomaföld miocén korát.

1873-ban WISSINGER, K. a Mocsár-i (Močariany, Csehszlovákia) diatomaföld, 1882-ben SCHAARSCHMIDT, GY. a Magyarhermány-i (Herculian, Románia) diatomapala és az Élesd-i (Alesd, Románia) márga Bacillariáit közölte. Ez időben ismertette KRAMBERGER—GORJANOVIC is a horvátországi Dolje bitumenes kovapalarétegeinek fosszilis Diatomáit (PANTOCSEK J. 1886, p. 4). 1882-ben megjelent GRUNOW, A.-tól Dubravica (Csehszlovákia), Tállya (Tokajhegyalja) és Kiskér (Jugoszlávia) kovapala-üledékeinek mikroszkópi vizsgálata.

A fosszilis kovaalakutatás terén alapvető s mind mai napig világszerte ismert és idézett mű hazánkfia, PANTOCSEK JÓZSEF 1886—1905 között megjelent háromkötetes munkája. Ő elsősorban az egykori Magyarország üledékeinek kovaalkamaradványait ismertette, de ezen túlmenően Ausztria, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Bulgária, Németország, Spanyolország, Görögország, Anglia, Dánia, Olaszország, Japán, Szovjetunió, Észak-Amerika, Új-Zéland területéről is közölt fosszilis Diatomákat.



A recens előfordulások közül 1902-ben a Balaton kovamoszatait és 1909-ben a Földközi-tengerben élő néhány új *Diatoma* faj leírását és ábráját közölte. A szakirodalom alapvető munkái (SCHMIDT, A.: „Atlasz”-a, HUSTEDT, F., CLEVE-EULER, A., PROSKINA-LAVRENKO, A. J. monográfiái) egyaránt hivatkoznak PANTOCSEK meghatározásaira, ábráira. Az ő munkássága révén váltak ismertté Magyarország diatomás kőzetelőfordulásai a világirodalomban.

PANTOCSEK J. a szurdokpüspöki diatomaföldelőfordulás kovaalgáit is vizsgálta. A SZABÓ JÓZSEF gyűjtötte két kőzetmintából 77 formát írt le, „brackvízi” fajokat és azok varietásait.

A szurdokpüspöki diatomaföldről minőségi adatokat 1893-ban először KALECSINSZKY, S., majd 1901-ben HORUSITZKY H. közölte. A Mátra hegység földtani térképezése során 1926–27-ben ID. NOSZKY J. a szurdokpüspöki kastély alatti útbevágásból gyűjtött diatomaföldmintát Párizsba küldte CHENEVIER, E. francia kutatónak, aki vizsgálatainak eredményét 1933-ban közölte.

1953-ban a szurdokpüspöki diatomaföld-előfordulás földtani körülményeit, ipari alkalmazását röviden HORUSITZKY F.; majd részletesebben — a gyöngyöspatai medence földtani körülményeit is ismertetve — SCHRÉTER Z. tárgyalja. A terület diatomás üledékeinek földtani és *Diatoma* vizsgálatát 1954 óta a szerző végezte.

E történeti áttekintésből látjuk, hogy a diatomaföld-kutatást régebben főként ipari és növény-tani szempontból végezték. A szerzők közül csak néhányan, mint EHRENBURG, NEUPAUER, GRUNOW és PANTOCSEK mutattak rá a *Diatoma* vizsgálatok földtani jelentőségére.

GRUNOW, A., CLEVE, P. T., múlt század végén és CLEVE-EULER, A. századunk derekán megjelent monografikus *Diatoma* feldolgozásai főként a recens és csak részben a fosszilis előfordulások faj-leírásai.

Újabb állomást jelentett a kutatás előrehaladásában 1926–28-ban FRENGUELLI J. munkája, mely rendszertani sorrendben ismerteti az Atlanti-óceánból, Mar del Plata térségében gyűjtött plankton-diatomákat.

A modern diatomológia tudományos fejlődésének útját napjainkban, hogy csak néhány szerzőt említsek, HANNA, G. D., LOHMAN, K. E., JURILJ, A., KANAYA, T., OKUNO, H., PROSKINA-LAVRENKO, A. J., ŘEHÁKOVÁ, Z., JOUSÉ, A. P. a flóraegyüttes, az együttest tartalmazó földtani képződmény és az üledékképződés körülményeinek tisztázásában látják, vagyis a diatomaflóra kialakulásának történetét kutatják.

HUSTEDT, F. modern szemléletével rámutat a fosszilis diatomaanalízis földtani jelentőségére (HUSTEDT, F. 1958, pp. 439–442). Napjainkig folytatólágosan megjelenő monografikus feldolgozásában (HUSTEDT, F. 1927–1964) egyaránt közli az élő és a kihalt *Diatoma* fajok leírását, előfordulását, elterjedését és rendszertani helyzetét.

Magyarország üledékeinek *Diatoma* vizsgálatairól összefoglaló monográfia PANTOCSEK J. munkája óta nem készült, ezért vált szükségessé az ilyen jellegű, korszerű munka. Jelen kutatásaink irányvonala határozottan hármassá, mert a biológiai kutatás, a földtani értékelés és az ipari alkalmazás szempontjait figyelembe véve vizsgálja és összegezi az eredményeket.

## FÖLDTANI FELÉPÍTÉS

A Nyugati-Mátra egységes vulkáni tömegét a helvét—torton emeletek határán, illetve a torton elején feltört andezit- és riolit-változatok képezik. Mátraalja diatomaföld-üledékei is ezekhez a vulkáni képződményekhez kötötten fordulnak elő; üledékes kifejlődés azonban csak a hegységperem egy-egy kisebb torton medencéjében ill. tengeröblében alakulhatott ki.

## SZURDOKPÜSPÖKI

A Szurdokpüspöki és Gyöngyöspata közötti gyöngyöspatai medencealakulat diatomaföld-üledékei régóta ismeretesek (I. mell.). Ezeket rendszeres bányaműveléssel a század eleje óta több, kisebb-nagyobb külszíni fejtőben termelték.

Legjelentősebb méretű jelenleg a Parafakőgyár fejtője, mely a gyöngyöspatai medence ÉNy-i végén, kb. 130 m hosszú és 30 m magas szelvényben tárja fel a diatomaföld-rétegösszletet. Távolabb, a diatomaföld-fejtőtől ÉK-re, a meredek oldalon, a riolittufa külszíni fejtője felett, az egykori „Zelei”-féle feltárás már a magasabb szintek diatomás közeteit harántolja (2., 3., 4., 5. ábra).

Diatomaföld-előfordulásaink között ez a legteljesebb, faunával igazolt torton kori diatomás rétegösszlet (SCHRÉTER 1953, p. 215), ezért választottuk részletes vizsgálataink alapszelvényéül (4., 5. ábra).

A középsőmiocénben sülyedéssel kialakult gyöngyöspatai medence alját a helvét—torton emeletek határán feltört piroxénandezit-összlet adja, melynek egyenetlen felszínét torton üledéksor

fedti; főként — az utóvulkáni kovasavas hévforrások működésével kapcsolatban elszaporodott — kovaalgákat közetalkotó mennyiségben tartalmazó diatomás üledék tölti fel. ID. NOSZKY J. (1927) és VÍGH GY. (1939) e rétegeket a szarmatába helyezte.

Az üledékgyűjtő rétegsorát a diatomaföld-fejtők környékén megállapított települési sorrendben tárgyaljuk (lásd az 1. sz. táblázatot és a 4—5. ábrát).

## Piroxénandezittufa-agglomerátum

A medencealjzat alsótortonai piroxénandezitből, andezittufából és -agglomerátumból áll, melynek legfelső rétegeiből egy szárazföldi teknősfaj, a *Testudo strandi* SZALAI (SZALAI T. 1936, p. 78; SCHRÉTER Z. 1953, p. 215), ezenkívül *Palaeomeryx* sp. vagy *Eoceros* sp. és *Brachypotherium* sp. maradványai kerültek elő (VÍGH GY. 1939, p. 660).

Az I., II., IV. és V. sz. fúrásokkal feltárt fekézőzet barnásszürke piroxénandezittufa. A kőzet likacsos, hézagos, laza szövettű; apró- és durvaszemű (1—2 cm-es) salakos beágyazásokkal, szenesedett fás növénymaradványokkal. A repedések mentén igen erős a pirités, limonitos bekérgezés. Mikroszkópos vizsgálataink szerint a tufa alapanyagában kevés hipersztén, plagioklász-földpát, limonit-csomók és magnetitszemcsék vannak.

## Alsó (édes — aligsósvízi) diatomaföld-összlet

A piroxénandezittufás és -agglomerátumos medencealjzat egyenetlen térszínére csökkentsősvízi — édesvízi diatomaföld-összlet települ (4., 5., 6. ábra). Összvastagsága kb. 45 m. A diatomaföld-összletek rétegmintáinak részletes leírását és vizsgálatát BÁRDOSY GY.—HAJÓS M. (1963): „A szurdokpüspöki diatomás rétegösszletek üledékföldtani és geokémiai jellemzése” című jelentése tartalmazza. E helyen csak az I. sz. résmintaszelvény rövid leírását adjuk.

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 1/  | 0,00— 3,20 m  | Humusz (sötétbarna, gyengén mészkiválásos)  |
| 2/  | 3,20— 4,30 m  | Humuszos, agyagos lősz (világosbarna, meszes)   |
| 3/  | 4,30— 6,00 m  | Lősz (agyagos, sárgásbarna, meszes)   |
| 4/  | 6,00— 8,40 m  | Lejtőtörmelék (agyagos mészkő, hidrokvarcit, riolittufa, diatomaföld, andezittufa, andezit)   |
| 5/  | 8,40—11,10 m  | Riolittufa (horzsaköves, néhány plagioklász- és biotit-beágyazással. Világos szürkésfehér; a diatomaföld egyenetlen térszínére települt)  |
| 6/  | 11,10—12,40 m | Diatomaföld (sárgásbarna, földes szerkezetű, bányásznyelven „brikettes”, erősen vasokkeres s erősen meszes)   |
| 7/  | 12,40—13,20 m | Diatomaföld (világos rózsaszín, mikrorétegzett, laza, alig meszes. <i>Hydrobia stagnalis</i> BASTER lenyomatok)   |
| 8/  | 13,20—14,90 m | Diatomaföld (világos rózsaszín, mikrorétegzett, könnyű, laza. <i>Hydrobia stagnalis</i> BASTER maradványok)   |
| 9/  | 14,90—15,00 m | Diatomaföld (világos sárgásfehér, mikrorétegzett, gyengén vasokkeres. <i>Hydrobia stagnalis</i> BASTER maradványok)   |
| 10/ | 15,00—16,40 m | Diatomaföld (világos rózsaszín, mikrorétegzett, könnyű, laza)   |
| 11/ | 16,40—16,80 m | Diatomaföld (világos sárgásbarna, mikrorétegzett, könnyű)   |
| 12/ | 16,80—18,70 m | Diatomaföld (világos sárgásbarna, mikrorétegzett, növény- és halmaradványokkal: <i>Clupea longimana</i> HECK. és <i>Leuciscus</i> sp.)  |
| 13/ | 18,70—19,90 m | Agyagos diatomaföld (zöldesszürke, mikrorétegzett, vékony hidrokvarcit csíkkal)   |
| 14/ | 19,90—20,80 m | Agyagos diatomaföld (szürkésbarna, rozsdafoltos, erősen bitumenes; két, 1—2 cm-es bentonit közbetelepüléssel)   |
| 15/ | 20,80—21,10 m | Agyagos diatomaföld (zöldesszürke, mikrorétegzett, bitumenes, meszes. <i>Hydrobia stagnalis</i> BASTER)   |
| 16/ | 21,10—21,30 m | Diatomaföld (sötétszürke, erősen bitumenes, meszes. <i>Hydrobia stagnalis</i> BASTER maradványokkal, ind. <i>Ostracoda</i> héjtöredékekkel)   |
| 17/ | 21,30—25,00 m | Meszes diatomaföld (zöldesszürke, lemezes, agyagos, vékony 1 cm-es mészkőközbetelepüléssel. A mészkőréteg szemcsemérete a mikroszkópi nagyítás határán van, csak 1—2 kettős-törő szemcse látható)   |
| 18/ | 25,00—25,30 m | Agyagos diatomaföld (sötétszürke, bitumenes, meszes)  |
| 19/ | 25,30—25,50 m | <i>Limnoopalit</i> (szürkésfekete, mikrorétegzett)  |
| 20/ | 25,50—26,80 m | Agyagos diatomaföld (sötét zöldesszürke, tömött; 26,50 m-nél 2 cm vastag fekete hidrokvarcit közbetelepüléssel)   |
| 21/ | 26,80—26,82 m | Bentonit (világosszürke, vízzáró; uralkodólag montmorillonit agyagásványból áll)  |
| 22/ | 26,82—28,30 m | Agyagos diatomaföld (sötét, zöldesszürke). (Ebben a rétegben három, 2—4 cm vastag, erősen pirités — szerves maradványos, montmorillonit agyagásvány tartalmú, bentonit közbetelepülés mutatkozott.) |
| 23/ | 28,30—30,30 m | Agyagos diatomaföld (zöldesszürke, mikrorétegzett)  |
| 24/ | 30,30—30,70 m | Agyagos diatomaföld (zöldesszürke, mikrorétegzett, 30,30 m-nél 1 cm vastag montmorillonit csíkkal)  |
| 25/ | 30,70—31,20 m | Agyagos diatomaföld (sötétszürke, bitumenes, montmorillonit csoportba tartozó agyagásvánnyal, közbetelepült 1—2 cm vékony mészkőréteggel)   |



|                   |  |
|-------------------|--|
| 26/ 31,20—31,70 m | <b>Agyagos diatomaföld</b> (zöldesszürke, lemezes, bitumenes, meszes)  |
| 27/ 31,70—31,75 m | <i>Bentonit</i> (sötétszürke; montmorillonit csoportba tartozó agyagásvánnyal; gipsz, pirit és sok szervesanyag tartalommal)                                     |
| 28/ 31,75—31,90 m | <b>Agyagos diatomaföld</b> (zöldesbarna; diatomás mészkő közbetelepüléssel)  |
| 29/ 31,90—31,95 m | <b>Agyagos diatomaföld</b> (montmorillonit csoportba tartozó agyagásványos — bentonitos — közbetelepüléssel. Pirittel, szervesanyag tartalommal; gyengén meszes) |

Az üledékképződés során először *zöldesszürke, agyagos, meszes, tufás, mikrorétegzett* és egynemű *agyagos diatomaföld-rétegek* rakódtak le, mintegy 30—37 m vastagságban, helyenként 15—20 cm-es, sőt 40 cm vastagságú kristályos szemcsés, tömör, sárgásszürke, diatomás *mészkőrétegek* és vékony (1—2—10 cm-es) limnoopalit, bentonit és átmosott andezittufa („vulkáni homok”) közbetelepülés-sel (7., 8. ábra) (BÁRDOSY Gy.—HAJÓS M. 1963, p. 127).

A közbetelepülések, bár többnyire összefüggő rétegek, nem egyenletes vastagságúak, helyenként lencsésen kiemelkednek, másutt kivastagodnak, sőt kőzettanilag is különböznek. Előfordul, hogy ugyanazon a rétegen belül a bentonitot tufa (ill. „vulkáni homok”) helyettesíti.

Az agyagos—meszes rétegek  $\text{CaCO}_3$ -tartalma átlag 26—30% közötti, tehát meszes—márgás diatomaföld. A közbetelepült mészkőrétegek  $\text{CaCO}_3$ -tartalma 74—96% között mozog.

A szürke, zöldesszürke agyagos—márgás diatomaföld-réteg  $\text{CaCO}_3$ - és agyagtartalma, szerves szennyeződése felfelé fokozatosan csökken. Jellemző, sőt az alsó diatomaföld-fejtőben szintjelző, az agyagos—meszes diatomaföld-rétegek felső határán települő, mintegy 20—30 cm vastag, sötétszürke (a fejtő felszínközeli oxidációs részén viaszsárga) *limnoopalit*-réteg. Látszólagos mikrorétegzettségét kizárólag a kolloid kovaoldat vasvegyületeinek ritmikus kiválása okozza. Szingenetikus képződmény, melyben a korábban itt élt Diatomák páncélkái a pH-változás következtében feloldódtak. A *Hydrobia stagnalis* BAST. mészházai részben elszórtan, részben a réteglapok mentén és a fedőben oly mennyiségben fordulnak elő, hogy elválási felületet alkotnak.

Az összletben a vékony bentonitrétegek felett gyakoriak az 1—2 cm-es vastagságú, 20—100 cm hosszú, lencsés kifejlődésű *opalit*-közbetelepülések. Kőzetanyaguk mindig rétegzetlen, ősmaradványt soha nem tartalmazó, diagenetikus képződmények.

Az agyagos—meszes üledéksorra *sárgásfehér, majd hófehér, laza, könnyű, mikrorétegzett, vékony-lemezes, karbonátmentes diatomaföld-rétegek* rakódtak 10—15 m vastagságban. Ennek fedőjében az alsó diatomás rétegösszlet zárótárgja 1,5 m vastag *diatomás mészsízap*.

Az alsó diatomaföld-összlet rétegeire általában jellemző, hogy mikrorétegzettek, száradás vagy szétfagyás után könnyvlapszerűen vékonylemezesek. Szenesedett növénymaradványok, hártvány-szárnyú rovarlenyomatok, *Ostracoda*-teknők a szürke agyagos rétegösszletben, halmaradványok, levélenyomatok pedig a fehér diatomaföld-összletben gyakoriak. Szétszórtan azonban a rétegösszletben mindenütt előfordulnak.

A puhatestűek közül a *Hydrobia stagnalis* BASTER maradványai elszórtan az egész összletben, annak közbetelepült diatomás mészkő-, diatomás tufit-, limnoopalit-rétegeiben egyaránt előfordulnak, sőt egyes réteglapok mentén 1—2 mm vastag „*Hydrobiás*” réteget is képeznek (9. ábra). Tömeges felhalmozódásuk a limnoopalit fedőjében az üledékképződés, illetőleg az üledéket szállító közeg kémiai összetételének és pH-koncentrációjának változásával magyarázható.

A rétegekből kiiszapolt *Ostracodák* (*Candona* sp., *Cytheridea* sp., *Cypris* sp. és *Cytheridea* cf. *perforata* ROEM.) ZALÁNYI B. meghatározása alapján, csökkentsősvízi élettérre utalnak.

A szürke, agyagos rétegből 3—4 cm-es hártváyszárnyú rovarok lenyomatai és feltehetően rovarlárvák, esetleg férgek iszapba fúrt járatai és maradványai is előkerültek (10. ábra). A rovarmaradványok rossz megtartásúak, a bányanedves diatomaföld kiszáradásakor gyorsan tönkremennek. Közelebbi meghatározásukra eddig még nem volt alkalom.

A hal- és növénymaradványok főként az összlet felső, fehér diatomaföld-rétegeiből kerültek elő, bár ritkán az alsó, szürke agyagos rétegekben is előfordulnak. Az alig 6 cm-es halmaradványokat BEM BOLESZLÁV vizsgálta. Szerinte a nagyobb halmaradvány a borda és pikkely alapján *Clupea longimana* HECK., a kisebb maradvány (uszony, pikkely, operculum stb. alapján) *Leuciscus* sp. Mivel ez az eddig ismert *Leuciscus* fajoktól — *Leuciscus polysarcus* KRAMB. és *Leuciscus moldaviaicus* PAUCA — lényegesen eltér, *Leuciscus zagyanensis*-nek nevezte. BEM B. szerint mindkét genus édes-, illetőleg csökkentsősvízi.

A kőzetalkotó kovaalgákat külön fejezetben tárgyaljuk. A rétegösszletből ANDREÁNSZKY G. és PÁLFALVY I. meghatározása alapján a következő növénymaradványok ismertek (HAJÓS M.—PÁLFALVY I. 1961, p. 387; és jelen munka LXIX., LXX. tábla):

#### Algae:

##### *Rhodophyta*

##### *Rhodomelaceae*

*Laurentia* sp. (cf. *L. pinnatifida* GR.). Egy másik vörösalga maradvány a következő génuszok egyikének alakkörébe tartozik: *Furcellaria*, *Polysiphonia*, esetleg *Polydes*.

## Angiospermae:

- Cinnamomophyllum polymorphum* (A. BR.) KR. et WLD. (A levéltöredék annyira rossz megtartású, hogy a meghatározás bizonytalan.)  
*Ceratonia emarginata* HEER. (Gyakori.)  
*Podogonium oeningense* (KOENIG) KIRCHH. (Igen gyakori. Több levélke, egy összetett levél és több hüvely kilépő maggal.)  
*Podogonium* sp.  
*Daphne protogaea* ETT.  
*Sapindus falcifolius* A. BR. (Gyakori.)  
*Celastrus pyrrhae* ETT. (Két kis levél.)  
*Rhamnus* sp.  
*Zizyphus paradisiacus* (UNG.) HEER (Egy csaknem ép levél, ellennyomattal.)  
*Cornus* sp.  
*Myrsine celastroides* ETT. [Ezen a kis levélen kívül meglehetősen nagyszámú további, de nagyobb *Myrsine* levél is van az anyagban. Ezek egy része megegyezik a *Myrsine doryphora* UNG.-gel (igen gyakori). Egy vagy két, még nagyobb levél a makronéziai *Pleiomeris canariensis* (WILLD.) DC.-nak felelhet meg.]  
*Myrsine formosa* HEER  
*Myrsine* sp. [cf. *Myrsine (Rapanea) variabilis* BL.] (Bár nem vehető ki, vajon a csúcsi részen a levél fogacskás-e, mint az a recens fajon látható.)  
*Bumelia oreadum* UNG.  
*Diospyros brachysepala* (A. BR.) HANTKE  
*Ulmus* sp. (cf. *Ulmus longifolia* UNG.) (Töredékes levél, látszólag egyszerű fűrészességgel; válla nincs meg; az elsőrendű oldalerek nagyon hegyes szögben indulnak ki.)  
*Ulmus brauni* HEER  
*Zelkova ungeri* KOV.  
*Celtis* sp. (cf. *Celtis occidentalis* L.) (A ma élő faj leveleivel hajszálnyira egyezik.)  
*Quercus mediterranea* UNG. (Igen gyakori.)  
*Myrica elongata* SAP.  
*Myrica lignitum* (UNG.) SAP.  
*Myrica* sp. (Két nagyon rossz megtartású levél, valószínűleg *Myrica*.)  
*Salix longa* A. BR.  
*Typha latissima* A. BR.  
*Poacites* sp.  
Gramineae et Cyperaceae indet.  
Gen. indet., kétszikű örökzöld levél.

A növényegyüttesben *szubtrópusi* babérlevelű fák, illetve cserjék maradványai uralkodnak. Ezekhez néhány *trópusi* elem, kemény levelű *örökzöld* és több *lombhullató* fanem járul. A maradványokat a szél és a víz szállította a csendes vízjárású öböl partközeli üledékeibe.

ANDREÁNSZKY G. (1955, p. 138) ezt a flóratípust a hazai harmadidőszaki flórák taglalásában a második szubtrópusi szakaszba sorolta. Szóbeli közlése szerint ebből az összeállításból kitűnik, hogy a flóra ökológiai típusra, de területi rokonságra nézve is rendkívül eltérő fajokból áll, ami különösen ilyen kis számú fajjal képviselt flórákban máshol nemigen észlelhető. A miocén flóarendszerben átmenetet képez az I. szubtrópusi, azaz a babérlevelű erdők típusából a II., azaz a keménylevelű szubtrópusi flórához. Így elég jó köztes helyet foglal el a mecseki alsóhélvét és az erdőbényei alsószarmata flórák között. Mindkettőnél fajban sokkal szegényebb — legalábbis az eddig előkerült maradványok kevesebb fajról tanúskodnak — változatossága azonban igen nagy.

Ilyen kevés és sokszor ismeretlen rokonságú faj alapján a terület egykori éghajlata számítás útján nem értékelhető ki, csakis becsléssel. Eszerint az évi átlaghőmérséklet 18° C körüli lehetett, aránylag csekély évi ingadozással. A július és január átlaghőmérséklete közti különbség legfeljebb 10–12° C. Igen ritkán, tehát nem minden évben fagyott. A csapadék évi mennyisége valószínűleg 800 mm körüli volt, nagyon gyenge téli esőmaximummal.

Az alsó diatomaföld-összlet rétegeit a szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő mintegy 130 m hosszúságban és több mint 20–25 m vastagságban tárja fel (11–12. ábra).

## Riolittufa

Az alsó diatomaföld-összlet fedőjében 23–25 m vastag, vízbehullott, alig rétegzett riolittufa települ.

Ez az összlet a *fekü közelében* szürkésfehér, lazán kötött, durva szemű, horzsaköves, biotitos, meszes; kevés meghatározhatatlan csigaköbéllel és teljesen mállott *Mollusca* héjtöredékekkel, helyenként gömbkonkréciókkal. A *fedő felé haladva* a tufa szemcsenagysága csökken, közép-, majd finomszeművé válik; biotitos, mészszerű, lazán kötött, 1–3 mm-es horzsakő-beágyazásokkal, sok gömbkonkrécióval. Mikrofosziliákat és néhány meghatározhatatlan puhatestű héjtöredéket tartalmaz. A tufa mikroszkópos vizsgálata szerint a szemcsék zöme amorf, keresztezett nikolok között izotróp, savanyú kőzetüveg, csak néhány bázisosabb plagioklász, nagy biotitszemcsék és dihexaéderes kvarc-kristályok vannak benne. A biotitlemezek erősen kettőtörők.



A tufaösszletben előforduló ősmaradványok:

*Archaeomonas* ciszták  
*Diatoma* páncélok

gombaspórák

*Nonion commune* D'ORB.  
*Quinqueloculina* sp.  
*Miliolina* sp.  
*Glandulina* sp.

szivacstűk, gemmulák és egyéb szivacsmaradványok

meghatározhatatlan puhatestű héjtöredékek.

A riolittufagömböcskék 2–18 mm átmérőjű, gömbhéjas szerkezetű konkréciók (Hajós M. 1965, pp. 455–456. VIII. tábla, 1–15. ábra). Ásványos összetételük a bezáró tufa anyagával azonos, de némelyikben kovás kötőanyag is kimutatható. Sok szerves maradványt tartalmaznak, de sohasem kőzetalkotó mennyiségben. Eddigi vizsgálataink szerint ezek szenesedett növényi törmelékek, *Archaeomonas* ciszták, *Diatoma* páncélok, gombaspórák, mikroforaminiferák és szivacs vázelemek. A gömbhéjas szerkezet a külső burok ásványszemcséinek és a szenesedett növényi töredékeknek gömbhéjas elrendeződéséből adódik. A tufagömböcskék a riolittufa-összlet középső szintjében a leggyakoribbak.

A riolittufa-összletet az alsó diatomaföld-fejtő, a tufafejtő, valamint az I. és IV. sz. fúrások tárják fel (2–6., 13–14. ábra).

### Felső (tengeri) diatomaföld-összlet

Összvastagsága kb. 60 m. A IV. sz. fúrás magmintái és a fejtők feltárásai alapján a riolittufára fokozatos átmenettel *diatomaföldes tufa*, *tufás diatomaföld*, majd transzgressziós tengeri *meszes-márgás diatomaföld-rétegek* ülepedtek. A tengeri rétegeket a felső feltárás (*Zelei*-féle fejtő) mintegy 15 m vastagságban tárja fel (15., 16. ábra).

A tengeri rétegösszlet kőzete főként erősen meszes, *márgás diatomaföld* ( $\text{CaCO}_3 = 8-12-37\%$ ). Nagy karbonáttartalma miatt jelenleg nem termelik. Vastagpados, kövületes rétegei közé 0,2–1,0 m-es, átmosott andezit- és riolittufarétegek, -lencsék települnek. A felső, egykori „*Zelei*-féle” fejtő legfelső rétege diatomaföld-rögök laza halmaza, helyenként köbméteres andezitgörgetegekkel. A feltárás azt a feltevést teszi valószínűvé, hogy ezek a rétegek utólagos áthordás, esetleg kőzetfolyás eredményeként halmozódtak fel.

A szurdokpüspöki *Zelei*-féle diatomafejtő résmintaszelvényének rétegsora:

- |     |                 |  |
|-----|-----------------|--|
| 1/  | 0,00 – 3,00 m   | <b>Márgás diatomaföld</b> (világossárga, tömött, földes szerkezetű, erősen meszes)   |
| 2/  | 3,00 – 4,70 m   | <b>Márgás diatomaföld</b> (világos okkersárga, darabos, földes szerkezetű. A bánya K-i frontján világosszürke hamutufa lencsésen közbetelepül. Kövületes.) |
| 3/  | 4,70 – 5,90 m   | <b>Diatomaföldes riolittufa</b> (sárgásfehér, alig meszes. Ez a tufaréteg a bánya K-i frontján kiékel)   |
| 4/  | 5,90 – 7,50 m   | <b>Márgás diatomaföld</b> (világossárga, darabos, erősen meszes. Kövületes)  |
| 5/  | 7,50 – 7,70 m   | <b>Riolittufa</b> (sárgásfehér, kövületes)   |
| 6/  | 7,70 – 8,60 m   | <b>Márgás diatomaföld</b> (okkersárga, darabos, szerves festődésű, meszes, kövületes)  |
| 7/  | 8,60 – 9,50 m   | <b>Diatomaföld</b> (világossárga, darabos, szerves festődésű, meszes, kövületes)   |
| 8/  | 9,50 – 11,30 m  | <b>Márgás diatomaföld</b> (okkersárga, gyengén meszes, kövületes)  |
| 9/  | 11,30 – 11,50 m | <b>Andezittufa</b> (zöldesszürke, átmosott, meszes)  |
| 10/ | 11,50 – 15,00 m | <b>Márgás diatomaföld</b> (világos okkersárga, darabos, kövületes, meszes)   |

Az egész rétegösszlet, a tufaközbetelepülések kivételével, ősmaradványokban gazdag. A tengeri kovavázú egysejtűeken és kovaalgákon kívül számos Foraminiferát, tengeri szivacs-vázelemet, Molluscát, Echinoidea tüskét, Ostracoda teknőt, halpikkelyt, haluszony- és cápafogmaradványt tartalmaz.

A *kovaanyagú mikromaradványokat* a rendszertani fejezet ismerteti (lásd a német szöveget).

A rétegekből kiizapolt *Foraminiferák* a tengeri diatomás összlet legalsó rétegeiben erős, a legfelső rétegekben gyenge elegyesvízi hatást jeleznek. A faunaegyüttesből LAKY I. és SIDÓ M. az alábbi fajokat határozta meg:

*Bulimina elongata* D'ORB.  
*Bulimina pyrula* D'ORB.  
*Bulimina inflata* SEG.  
*Bolivina nobilis* HANTK.  
*Bolivina* sp.

*Amphistegina* sp.  
*Asterigerina rosacea* D'ORB.  
*Nonion commune* (D'ORB.)  
*Nonion granosum* (D'ORB.)  
*Nonion boueanum* (D'ORB.)

*Cibicides lobatulus* (W.—J.)  
*Cibicides dutemplei* (D'ORB.)  
*Dentalina elegans* D'ORB.  
*Nodosaria* sp.  
*Cassidulina subglobosa* BRADY  
*Elphidium* sp.  
*Globigerinoides triloba* (RSS.)  
*Globigerina quadrilobata* D'ORB.  
*Globigerina bulloides* D'ORB.

*Globigerina regularis* D'ORB.  
*Globulina spinosa* D'ORB.  
*Lagena vulgaris* (WILL.)  
*Orbulina universa* D'ORB.  
*Reussella spinulosa* (RSS.)  
*Rotalia beccarii* (L.)  
*Rotalia papillosa* BRADY  
*Virgulina schreibersiana* CZJ.  
*Robulus* cf. *cultratus* (MONTF.)

A begyűjtött puhatestű maradványok SCHRETER Z. szerint (csak a legfontosabbakat említve): *Megaxinus incrassatus* (DUB.), *Megaxinus transversus* BRONN var. *persulcata* SACCO, *Abra alba* (WOOD) var. *pellucida* (BROCCHI), *Aloidis* (*Varicorbula*) *gibba* (OLIVI) kőbél és lenyomat, *Cardium* (*Cerastoderma*) cfr. *edule* L. kőbél, *Cardium* (*Cerastoderma*) *micheelottianum* MAYER, *Cardium* sp. lenyomat és sűrűbb bordájú [talán *Cardium* (*Trachycardium*) *multicostatum* (BROCCHI)?] töredék, *Venus* sp. kőbél, *Meretrix* sp. kőbél, *Pecten* sp. héjtöredék, *Ostrea neglecta* MICHT., *Dosinia* sp., *Pereirea gervaisi* VÉZ., *Natica* sp. kőbél, *Turritella* (*Haustator*) *badenensis* SACCO, *Serpula*-cső lenyomat.

A felsorolt puhatestűek alapján az összlet torton, sekélytengeri, partközeli képződmény.

ZALÁNYI B. e rétegekből típusos torton tengeri *Ostracoda*-faunát határozott meg. Szerinte a *Cytheridea mülleri* MNST. és *Cytheridea acuminata* BOSQUE, *Cythereis* sp., *Macrocypris* sp. fajok jellemzők és állandók e rétegekben.

A kőfejtő rétegsorából ezen kívül még több, közelebből meg nem határozott *Pisces*-maradvány (halcsonttöredék, halpikkely, halfog, cápapikkely és kis cápa fog) került elő.

*Makroflóra-maradványokban* az összlet szegény. Mindössze a feltárás legalsó, közvetlenül a riolit-tufára települő rétegeiből ismerünk néhány *Myrsine* levéllenyomatot (HAJÓS—PÁLFALVY 1961, p. 387).

## Mészkő (a tengeri diatomaföld-összlet fedője)

A hegyoldalon törmelékben a felszínen észlelhető a III. sz. fúrásban 8,55–14,40 m között feltárt lemezes, réteges, likacsos, sárgásbarna mészkő. A likacsokat apró kalcitkristályok képezik. Egyes réteglapjai kovásodottak. Lazább rétegeiből SIDÓ M. szerint az alábbi Foraminiferák kerültek ki:

*Rotalia beccarii* (L.)  
*Globigerina bulloides* D'ORB.  
*Globigerinoides triloba* (RSS.)

*Elphidium* sp.  
*Elphidium* cf. *crispum* L.  
*Nonion* sp.

Ezenkívül szivacstűk, csigakőbél és *Ostracoda*-fajok is előkerültek.

A kőzet a mikrofauna alapján a torton tengeri „lajta”-mészkő foszlányát képviseli.

Az *Ostracoda* fajok, ZALÁNYI B. határozása szerint:

*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea mülleri* MNST.  
*Cytheridea hungarica* ZAL.

## Holocén—pleisztocén képződmények

A felsorolt képződményeknek a torton időszak után lehordott, egyenetlen térszínét vastag, helyenként 10–16 m-es holocén—pleisztocén takaró: barnaföld, löszös nyirok és lejtőtörmelék fedi (17. ábra).

\* \* \*

A gyöngyöspatai medencét feltöltő üledékek rétegtani összefoglalását, települési sorrendben, a mellékelt táblázat és rétegszelvény közli (1. táblázat, 4. ábra).

A medenceüledékeket ÉNy—DK és erre merőleges, ÉK—DNy irányú párhuzamos vetők harántolják, ezek mentén a rétegek eredeti vízszintes helyzetükből kimozdultak. A rétegek dőlési iránya a feltárásokban 140°/15—17°.

A vetők menti csekély, 0,2—1,2 m-es elmozdulásokat szépen jelzi a laza diatomaföld-rétegek közé települő és a rétegsorban vezetősíntként ismertetett 20–30 cm-es limnoopalit-réteg (18. ábra). A fejtő északi, felső végén a rétegek azonos csapású, de ellentétes irányú vetők mentén (125/53° és 305/76°) ékként bepréselődtek és a közbetelepült vízzáró bentonitrétegek a felszínről leszivárgó csapadékvízről felduzzadva, látszólagos gyűrődést mutatva felrándolódtak (19. ábra).



Hasznos községtől K-re, a Köviceses patak jobb partján, az Almásy-pince közelében a középső andezitösszlet láva-, agglomerátum- és tufaszintjére diszkordanciával *diatomás tufit* és *tufás diatomaföld-rétegek* települnek (20. ábra). A rétegsor a szurdokpüspöki diatomás üledéksorral azonos üledék-képződési körülményekre utal.

A Köviceses patak bal partján diatomás üledéket a felszínen nem találunk, mert ezeket a Köviceses patak irányát is megszabó vető erősen lezökkentette. Itt a diatomás rétegeket a Hasznos 4. sz. kőszénkutató fúrás tárta fel (21. ábra). A Hasznos 1., 2. és 3. sz. fúrások diatomaföld-rétegeket nem harántoltak.

A Hasznos 4. sz. fúrás 104,0–111,0 m-ig 7 m; 194,3–202,3 m között 8 m vastag, tiszta diatomaföldet; 111,0–194,3 m között tufás, agyagos diatomaföldet és diatomás tufitrétegeket harántolt.

E diatomás rétegek vizsgálatának célja a fúrás szelvényének pontosabb rétegtani értékelése volt. A diatomaföld-összlet e fúrásban is — a gyöngyöspatai medence üledéksorához hasonlóan — riolittufa-közbetelepülés révén két telepre különül.

Felmerült a kérdés, hogy a hasznosi és a szurdokpüspöki előfordulás egyidejű képződmény-e, vagy csupán üledéksorrendi és kőzetminőségi hasonlóság áll-e fenn közöttük? A kérdés eldöntésére a fúrás kőzetanyagát a lemélyítéskor megállapított és beküldött rétegsorrend szerint makroszkóposan és mikroszkóposan vizsgáltuk.

A fúrási rétegsort VITÁLIS S. (1942, Földtani Intézet Adattár) jelentésében és részletesebb rétegtani minősítéssel VADÁSZ E. (1960, pp. 304–306) közölte. Az alábbi rétegminták közzettani vékonycsiszolatait VIDACS A., Foraminiferáit LAKY I., puhatestű maradványait pedig SCHRÉTER Z. határozta meg.

#### Holocén

1/ 0,00– 0,30 m *Humusz*

#### Pleistocén

|      |                |   |
|------|----------------|---|
| 2/   | 0,30– 1,25 m   | <i>Agyag</i> — szürke-rozsdabarna, limonitos, csillámos, finomhomokos   |
| 3–5/ | 1,25– 11,05 m  | <i>Finomhomokos agyag</i> — sárgásszürke, muszkovitos, 3,50 m-től durvaszemű (5–10 cm-es) piroxénandezit-kavicsokkal      |
| 6/   | 11,05– 11,25 m | <i>Piroxénandezit-görgeteg</i> — sötétszürke, porfíros szövetű  |
| 7/   | 11,25– 17,80 m | <i>Finomhomokos agyag</i> — sárgásszürke, csillámos, piroxénandezit-hordalékkal (kavicsal)                                |
| 8/   | 17,80– 18,90 m | <i>Finomhomokos agyag</i> — zöldesszürke, csillámos   |
| 9/   | 18,90– 19,15 m | <i>Piroxénandezit-görgeteg</i> — bontott  |
| 10/  | 19,15– 30,75 m | <i>Finomhomokos agyag</i> — szürkés-sárgásbarna, durvakavicsos (nagy piroxénandezit- és 3–4 mm-es kvarckavics darabokkal) |
| 11/  | 30,75– 43,50 m | <i>Andezittörmelékes agyag</i> — durvaszemű, vörösbarna   |
| 12/  | 43,50– 44,15 m | <i>Agyagos andezittufa</i> — áthalmazott, finomszemű, sárgászöld  |

#### Pliocén

|        |                |  |
|--------|----------------|--|
| 13–14/ | 44,15– 70,00 m | <i>Tufás agyag</i> — áthalmazott, kissé bentonitosodott, biotitos; durvább szemű (0,5–1 cm) piroxénandezit-törmelékekkel |
| 15/    | 70,00– 73,15 m | <i>Ua.</i> — durvább (1–5 cm) andezitkavicsokkal   |

#### Szarmata

|     |                 |   |
|-----|-----------------|---|
| 16/ | 73,15– 83,90 m  | <i>Görgetett andezitkavics</i> (3–5 cm) — kovás, tufás anyaggal   |
| 17/ | 83,90– 94,15 m  | <i>Ua.</i> — egyes durvaporfíros darabok erősen kalcitosak  |
| 18/ | 94,15– 104,00 m | Áthalmazott, bentonitosodott <i>andezittufa</i> — zöldesszürke, gyengén meszes; mállott piroxénandezittörmelékekkel |

#### Torton

##### Felső csökkentsósvízi összlet

19/ 104,00–111,00 m **III. diatomaföld-telep**

**Diatomaföld** — sárgásfehér, könnyű, laza, gyengén meszes. Mészcsövek, mészooid; a Diatomák vékony páncélkái gyengén kovásak. Édesvízi és gyengén sósvízi alakok

##### Tengeri összlet

20/ 111,00–129,00 m **II. diatomaföld-telep**

**Riolittufás diatomaföld** — sárgásfehér, meszes, könnyű, laza. Biotit- és muszkovit-csillámos, apró fehér horzsaköves, apró legömbölyödött kvarckavicsokkal. Ős-maradványai: Szilikoflagelláták és tengeri kovaalgák; Foraminiferák: *Asterigerina planorbis* D'ORB., *Uvigerina tenuistriata* D'ORB., *Bolivina plicatella* CUSHM.; sok szivacstű, szferaszter; sok *Ostracoda*; *Cardium* sp., *Ervilia* sp. maradványok; halpikkelyek

- 21/ 129,00—134,25 m **Agyagos, meszes diatomaföld**, tufaszórásai nyomokkal. Ősмарadványai: tengeri kovaalgák; Foraminiferák: *Virgulina schreibersii* CZJ., *Nonion boueanum* D'ORB., *Rotalia papillosa* D'ORB.; sok szivacstű, szterraszter, szferaszter; *Ostracoda*; *Cardium edule* L., *Abra alba* (WOOD) var. *pellucida* (BROCC.) kőbelek és más meg nem határozható kagylókőbelek, *Ervilia* sp., *Macra* sp.; *Dentalium* sp.; *Spatangida*-tüske
- 22/ 134,25—148,07 m **Diatomaföldes riolittufit** — agyagos, erősen meszes, kővületes. Csizsolata: karbonátos, foraminiferás, üledékes kőzet; vízbe hullott, riolittufás elegyrészekkel; 0,6 mm körüli átmérőjű fluidális szerkezetű andezitrapillivel. Ősмарadványai: Szilikoflagelláták, tengeri Diatomák; *Nonion boueanum* D'ORB., *Bulimina elongata* D'ORB., *Asterigerina planorbis* D'ORB., *Rotalia papillosa* D'ORB.; sok szivacstű, szferaszter; *Cardium* sp., *Ervilia* sp.; *Dentalium* sp.
- 23/ 148,07—151,07 m **Tufás, diatomás mészmárga** — kővületes közbetelepüléssel. Ősмарadványai: tenger, kovaalgák, *Lithothamnium ramosissimum* REUSS törmeléke; Foraminiferák: *Nonion boueanum* D'ORB., *Amphistegina radiata* J.—M., *Bolivina punctata* D'ORB., *Bulimina na* D'ORB.; szivacstűk, szterraszterek; *Echinus* tüske; *Ostracoda*; halpikkelyek
- 24/ 151,07—156,05 m **Diatomaföldes tufit** — kővületdús, agyagos. Ősмарadványai: tengeri kovaalgák, Szilikoflagelláták; Foraminiferák: *Nonion boueanum* D'ORB., *Rotalia papillosa* D'ORB.; kovaszivacstűk, szferaszterek; *Mollusca*-héjtöredék, *Ervilia* sp.; *Echinus* tüske; *Ostracoda*; halmaradványok, halpikkelyek
- 25/ 156,05—157,00 m **Tufás homokkő** — aprószemű, laza, sárgásfehér, csillámos, erősen meszes. Biotitos riolittufából átmosott (átdolgozott). Ősмарadványai: tengeri kovaalgák, Szilikoflagelláták; kovaszivacstűk
- 26/ 157,00—187,40 m **Diatomaföldes tufit** — erősen meszes. Agyagos és kovaföldes padok váltakoznak. Őсмарadványai: tengeri kovaalgák, Szilikoflagelláták; Foraminiferák: *Nonion commune* D'ORB., *Nonion boueanum* D'ORB., *Robulus cultratus* (MONTF.), *Rotalia papillosa* D'ORB.; sok szivacstű, szterraszter; *Ervilia* sp., *Cardium* sp. kőbél-töredék, *Abra alba* (WOOD) var. *pellucida* (BROCC.), más, meg nem határozható kagylótöredékek; *Dentalium* ? sp.; csigakőbelek; *Ostracoda*; *Echinoidea* maradvány és tüske, halpikkelyek
- 27/ 187,40—194,30 m **Finomhomokos, agyagos diatomaföld** — barnás-zöldesszürke, csillámos, erősen meszes, kővületlenyomatos; 2—3 cm-es tufittörmelékek. Őсмарadványai: tengeri kovaalgák, Szilikoflagelláták; sok szivacstű, szterraszter, szferaszter; Foraminiferák: *Bulimina elongata* D'ORB., *Rotalia papillosa* D'ORB., *Nonion boueanum* D'ORB.; *Ostracoda*; halmaradványok
- 28/ 194,30—202,30 m **Diatomaföld** — finomszemű, riolittufás, sárgásfehér, biotitos—muszkovitos, meszes. Őсмарadványai: tengeri kovaalgák; Foraminiferák: *Bulimina elongata* D'ORB., *Rotalia papillosa* D'ORB., *Nonion boueanum* D'ORB., *Virgulina schreibersii* CZJ.; szivacstűk, szferaszterek, szivacskepletek; *Ostracoda*

#### Riolittufa összlet

- 29/ 202,30—211,00 m **Riolittufit** — finomszemű, fehér, laza, horzsaköves, biotitos. Felső része már erősen diatomaföldes, mélyebb rétegei kovaalga-meddők. Mikroszkóposan: kagylós törésű kvarc- és kőzetüveg-szilánkok halmaza, Diatoma páncélok nélkül
- 30/ 211,00—216,15 m **Laza, tufás homokkő** — riolittufából átdolgozott, szállított; biotitos, horzsaköves-sárgászürke

#### Alsó édes- és alagsósvízi összlet

- 31/ 216,15—220,08 m **I. diatomaföld-telep**  
**Mésziszipos kovaöld** — sárgásfehér. Édes—alagsósvízi kovaalgák; szivacstű; *Mollusca*-héjtöredékek.  $\text{CO}_2 = 13,04\%$  ( $\text{CaCO}_3 = 29,65\%$ )
- 32/ 220,08—221,15 m **Limnoopalit** — szürke, *Hydrobia stagnalis* BASTER maradvánnyal

#### Alsó andezitösszlet

- 33/ 221,15—221,50 m **Agyagos andezittufit** — morzsalékony, bentonitosodott, sötétszürke. Édes—alagsósvízi kovaalgák kis termetű, kevés számú példányain kívül kőzetüveg-szilánkok, andezittufa hozzákeveredésére utaló plagioklász-földpát szemcsék, alapanyag-töredék és kevés, riolittufára utaló szilánkos kvarc- és horzsakőtöredék figyelhető meg
- 34/ 221,50—225,40 m **Homokos andezittufit** — szürkésárga, aprószemű andezitdarabokkal és riolittufatörmelékekkel. Vékonycsizolata: túlnyomórészt anizotrop, kovás anyaggal impregnált agyagos üledék, andezittufa hozzákeveredésre valló plagioklász- és alapanyag-töredékekkel, igen kevés, riolittufára utaló kvarc- és horzsakőtöredékekkel
- 35/ 225,40—225,70 m **Palás barnakőszén** — (minta hiányzik)
- 36/ 225,70—227,25 m **Dácitos andezittufa** — sárgászöld, bentonitosodott
- 37/ 227,25—229,15 m **Dácitos andezittufa** — andezittörmelékes, zöldesszürke, kilúgzott, pseudohorzsaköves (1 cm), viszonylag kevés biotitot tartalmazó, mállott
- 38/ 229,15—232,20 m **Riolittufa, dácitos tufa** — erősen plagioklász- és biotitos; horzsaköves, 1—2 mm-es kvarc- és dácit szemcsékkel, 1—2 cm-es andezitlapillikkal
- 39/ 232,20—235,20 m **Dácitos andezittufa** — agyagosodott, tömött, finomszemű, zöldesszürke; kevés biotit-, horzsakő-, muszkovit- és másodlagos kvarc- és dácit szemcsével
- 40/ 235,20—298,00 m **Andezittufás agglomerátum** — zöldesszürke. Mikroszkópos méretű andezittrögöket is tartalmazó, áthalmazott vagy vízbe hullott riolittufa, perlites és horzsaköves vulkáni porral, kovás kötőanyaggal
- 41/ 298,00—305,35 m **Andezittufa** — zöldesszürke bentonitosodott



A kőfejtő Petőfibánya táróbejáratától DK-re, kb. 1 km-re, 40–50 m vastagságban tárja fel az erősen horzsaköves andezitlapillist *riolittufa*-összletet (22. ábra). A riolittufa nem egynemű: a horzsakő-, mogyorónyi riolit- és andezitlapillik rétegszerűen, vékony csíkokban, a fejnagyságú piroxéndezitbombák elszórtan helyezkednek el az összletben. A réteges riolittufára konkordáns településsel *andezit-agglomerátum és -tufa* települ, gyakran 1–3 m<sup>3</sup>-es hatalmas andezittömbökkel. A rétegösszlet fedője kb. 9 m vastag piroxéndezit-agglomerátum. A piroxéndezit-agglomerátum és a tufarétegek diszkordáns érintkezésénél 2–3 m vastag, lencsésen kiékelő diatomaföld- és bentonitosodott agyagrétegek helyezkednek el. Az agyagréteg, VARGA GY. közlése szerint, a benyomuló és megrekedett láva exhalatív hatására melanteritesedett. Az agyag- és a diatomaföld-rétegek a lávatömb két oldalán lencsésen kiékelődnek.

Eddigi vizsgálataink szerint a tufaösszlet kövületmentes; képződési körülményeit a fedő tufás diatomaföld flóraegyütteséből állapíthattuk meg.

A torton vulkáni összlet fedőjében, helyenként ugyancsak diszkordáns településsel, a laza *felső-pannon* homokos képződmények foszlányait találjuk.

## A RÉTEGSOROK PALEOÖKOLÓGIAI ÉS BIOSZTRATIGRÁFIAI ÉRTÉKELÉSE

### SZURDOKPÜSPÖKI

A feltárások mintavétele és anyagvizsgálata lehetővé tette a szurdokpüspöki diatomaföld-összlet korszerű őslénytani vizsgálatát és ezáltal a Magyarországon lelhető legteljesebb Diatoma-alapspektrum nyerését és annak értékelését.

A vizsgálatokat a diatomaföld alsó és felső összletének eltérő kifejlődése indokolta. Ezeknek egymáshoz való helyzetét már a két telep egy-egy kiragadott mintájának mikroszkópos Diatomavizsgálata is felfedte (HAJÓS M. 1959). Mind ez ideig ugyanis a két telep rétegeit azonosították, feltételezve, hogy ÉNy–DK irányú vetősík mentén történt a rétegek függőleges irányú elmozdulása (SCHRÉTER Z. 1953, p. 219).

A szurdokpüspöki diatomaföld-feltárás teljes szelvényét rétegváltozásonként, majd az egymásra települő rétegek biosztratigráfiai eredményeit összegezve értékeltük.

Az aktualizmus elvét alkalmazzuk úgy, hogy az összes értékelhető adatot az ősmaradványok és azok környezete, vagyis az adott földtani körülmények függvényében vizsgáltuk.

E fejezetben csak az ősmaradványegyüttes általános jellemzésére törekszünk, mivel az egyes fajok ökológiai igényeit, elterjedését, törzsfajlódástani helyzetét a rendszertani részben tárgyaljuk (1. a német szövegben).

Összesített szelvényünket tekintve (II. sz. melléklet) már első pillanatban feltűnik, hogy a kőzet-minőség ugrásszerű változásával párhuzamosan változik az ősmaradványtársulás képe is. Ez természetes is, mert az üledékváltozás egy úttal az ökológiai egyensúlyt megszabó pH és a sókoncentráció, elsősorban a mésztartalom és a kovásvartartalom, esetleg a hőmérséklet változását is jelentette. A rétegminták ősmaradványainak változó formagazdagsága is a fent jelzett körülmények függvénye. A diatomás üledéksorban a fajok egyed- és fajszáma, változatainak gazdagsága a vizsgált rétegek ökológiai jellegét tükrözi.

Külön figyelmet igényel, hogy rétegösszletünkben az ökológiai körülményeket nemcsak az üledék — illetve az üledékszállító közeg — milyensége és az egyes fajok nagyszámú elszaporodása, hanem az ubiquista fajok hiánya is jellemzi.

Kövessük figyelemmel a változásokat rétegről rétegre.

### Alsó diatomaföld-összlet\*

A fekü — szürke, mikrorétegzett, agyagos — meszes diatomaföld — és az ennek fedőjében települő szürke, agyagos diatomaföld-rétegek maradványegyüttese lényegesen különböző.

A mikrorétegzett, agyagos — meszes diatomaföld (I. szelvény, 31–33. sz. rétegminta) algaegyüttesét az aligsósvízi *Melosira* fajok mellett a vízinövényekre tapadva élő *Amphora*, *Cocconeis*, *Podosira* és a *Surirella* nemzetségek algatársulása jellemzi.

\* I. sz. résmintaszelvény, II. sz. melléklet, 6., 23. ábra.



Az élettér sekély, aligsós (0,3—3‰ sótartalom) (VADÁSZ E. 1953, p. 40), eutroph, rosszul szellőzött volt, melyben a Diatomák csak időszakosan „virágoztak”. Az évszakok változó csapadékmennyiségével változott a beszállított üledékanyag is. A terület partközelsége, a Diatoma-virágzás és az üledékszállítás időszakos, ritmusos változása okozza a kőzet mikrorétegzettségét. A partról számos növényi törmelék, levélmaradvány és a parti andezit- és riolittufa képződmények törmeléke szállított az üledékgyűjtőbe, mikrorétegeket és vékony, lencsés közbetelepüléseket eredményezve.

A szürke, agyagos diatomaföld (I. szelvény 13—30. sz. rétegminta) kb. 21 m vastag, aránylag egynemű kőzettani kifejlődése a térszín egyenletes süllyedését jelzi.

A kőzet — ásványos és kémiai összetétele szerint — hosszú időn keresztül azonos körülmények között képződött. Változást csak az 5—10 cm-es bentonit-, az áthalmazott pélites és pszammitos tufa- és a limnoopalit (I. szelvény 19., 21., 29. sz. rétegminta) -közbetelepülések jelentenek.

E kőzetanalóg egyveretű rétegek ősmaradvány-együttese rétegmintánként egymástól igen eltérő képet mutat. A fent említett, néhány centiméteres közbetelepülések gyakorlatilag Diatoma nélküliek, csak néhány — az alattuk és a felettük települő rétegekre jellemző — Diatoma héjtöredékét tartalmazza, százalékosan nem értékelhető mennyiségben. Ezt a közeg lúgos pH-ja eredményezte, melyben az említett kőzetek képződtek.

A szürke agyagos diatomaföld-rétegek flóraegyüttese azonban nagyon változatos. E rétegek üledékképző közegében az élettér kedvező volt a kovaalgák elszaporodására. Rétegmintánként több mint 50 formát (fajt és változatokat) sikerült meghatározni. A Diatomák formagazdagsága olyan eutroph élettérre utal, melynek pH-értéke semleges, vagy gyengén lúgos, karbonáttartalma csekély. Az üledékgyűjtő lefűződött, tiszta vízü, mélyebb, kissé sós (3—5‰); vízinövényekben, főként vörösalgákban gazdag, lagúnás parti övezet lehetett (I. szelvény 29., 30. rétegminta).

A 29-es minta flóraegyüttesét vizsgálva látjuk, hogy bár ez mindössze 20 cm vastagságú réteg, itt a földtani történetben ugrásszerű változás volt.

Az édesvízi *Navicula hungarica*, *Navicula cincta* fajok és a *Melosira* és *Fragilaria* nemzetségek édes—aligsósvízi fajai nagyon elszaporodtak, vagyis az üledékképző közeg édesedett. A *Pinnularia microstauron*, *P. viridis* jelenléte mészszegény, forrásokban gazdag, sekély állóvizet jelez.

Jellemző itt a *Synedra pulchella*, *S. tabulata* csökkentsősvízi euryhalin, fennőtt formák, melyek lefűződött parti vizek reliktumai. BROCKMANN (1940, p. 178) szerint: „... Charakterform des unteren Brackwassers.” A lefűződött parti jelleget az összlet *Anomoeoneis*, kovaszivacs- és *Archaeomonas reticulata* maradványai is bizonyítják (lásd a német szövegben a rendszertani fejezetet és a 2. táblázatot).

Ez időtől kezdve az üledékgyűjtő sekélyebbé vált, fokozatosan eliszaposodott (I. szelvény, 20—28. rétegminta). Csaknem teljesen kiédesedett vízü, lagúnás területre utalnak a ma is élő, vízinövényekre tapadó formák mellett a *Neidium dilatatum*, *Navicula halionata*, *N. cincta*, *Surirella costata*, *Amphora* és *Nitzschia* formák és változataik jelenléte.

A flóraképből megállapítható, hogy a terület vize kissé sós — BROCKMANN beosztása alapján aligsós (oligohalin) —, sótartalma 0,3‰. A lefűződött tengerrész sótartalmának csökkenését pl. a *Fragilaria* fajok elcsenevéssedett, kerekded példányai jelzik. A terület eliszaposodásával párhuzamosan a csökkentsősvízi *Surirella striatula* és a *Surirella ovata* var. *crumena* elszaporodik, a detrituszt kedvelő *Amphora*, *Fragilaria*, *Nitzschia* és *Surirella* fajok dominálnak.

A 20. és 23-as rétegminta a terület újabb csekély süllyedését tükrözi. Itt jelennek meg utoljára jelentősebb mennyiségben a vörösalgák fennőve élő *Podosira robusta* reliktum példányai. Ezután a terület fokozatosan feltöltődött és ezzel párhuzamosan a víz édesedett. Rövid tufaszórás után (21-es minta), az elsőkélyesedés még fokozódott. A 20-as mintában a *Cocconeis californica* és az *Achnantes* formáinak nagy száma az állóvízi növények elszaporodását, a *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* és a *Surirella* fajok megjelenése a terület további eliszaposodását jelzi (24. ábra).

A 19-es minta 15—20 cm vastag szintjelző limnoopalit rétege Diatoma nélküli (25. ábra). A meddőséget csak a lúgos pH-jú sekélyvíz oly mérvű kovász-telítettségével magyarázhatjuk, mely a Diatomák életfeltételeit kizárta és egyúttal a többi élőlény tömeges pusztulását is eredményezte. Ezért a *Hydrobia stagnalis* héjmaradványai rétegbevonatként jelentkeznek a limnoopalit réteglapjain.

A limnoopalit feletti rétegek (7—18. rétegminták) Diatoma-társulásának ritmusos változásai a fokozatos kiédesedést igazolják.

A 15—18-as mintákban a *Stephanodiscus kanitzii* faj rendkívül variabilis, euryhalin alakjai és a *Nitzschia* és *Amphora* nemzetség mesohalob formái tanúskodnak az édesvíz és a tenger időszakos kapcsolatáról. Itt a csökkentsősvízi *Nitzschia* fajok uralkodnak, jelezve a közeg sókoncentrációjának egészen kismérvű növekedését.

A rétegszelvényben felfelé haladva a fajok, majd a nemzetségek száma is fokozatosan csökken.

A tiszta diatomaföld rétegmintákban (I. szelvény 7—13. minta) a kistermetű, csökkentsősvízi *Melosira nuda*, *Melosira bituminosa* és *Nitzschia frustulum* fajok uralkodnak. Kevés a fennőtt forma. A víz egyre tisztább, mészből és vegetációban szegényebb volt, fokozatosan kiédesült. Az eutroph



életteret kedvelő *Surirella*—*Campilodiscus* formák már kipusztultak és a fennőtt formák, az *Achnantes*, *Amphora*, *Cocconeis* nemzetségek fajai is csak jelentéktelen mennyiségben éltek. A Diatoma-együttest a sótartalom csökkenéséhez, az új életkörülményekhez alkalmazkodott fajok vékony héjú, gyengén kovás formái képviselik. A 6. sz. rétegminta diatomás mésziszap. Ez a feltöltődéssel párhuzamosan édesülő üledékképződési szakasz utolsó diatomás képződménye.

Az életfeltételek ekkor már nem kedveztek a Diatomák nagymérvű elszaporodásának. Csupán a *Melosira*, *Navicula* és *Nitzschia* nemzetség néhány fájának elcsenevészedett, díszítés nélküli példányai kerültek elő e rétegmintából. Az üledékgyűjtő közeg rosszul szellőzött, sekély voltát a *Nitzschia amphibia* és *N. frustulum* elszaporodása jelzi.

A feltehetően diagram a 6. sz. rétegmintánál az ásványos és kémiai összetételben is ugrásszerű változást mutat.

A diatomás mésziszapra, a szurdokpüspöki diatomaföld alsó összletének zárórétegére, kb. 23—25 m vastag riolittufa települ. Ez a riolittufa értékelhető ősmaradványokat nem tartalmaz. Csak a fekü rétegekből sikerült néhány Foraminifera, szivacstű és szivacs gemmula maradványt kiüzapolni és ezzel igazolni, hogy a sekély medence már a riolittufaszórás kezdetén feltöltődött.

A riolittufa felhalmozódása után a terület megcsúszott és kapcsolatba került a nyílt tóval. Feltehetően a további utóvulkáni tevékenységnek köszönhető a 45—60 m vastag felső tengeri diatomaföld-összlet keletkezése.

### Felső diatomaföld-összlet\*

A felső tengeri diatomaföld-összlet márgás diatomaföld rétegeinek ősmaradvány-együttese legnagyobbrészt nyíltvízi, kovavázú és -páncélú egysejtű planktonformák társulása.

Az egymásra települő rétegek mintáinak futólágos mikroszkópi szemlélete azonos együttes benyomását kelti, de az egyes minták maradványegyüttesének forma-százlék, sótartalom és élethely (biotop) szerinti csoportosítása változatos földtörténeti viszonyokra utal.

A rétegminták ásványos és kémiai összetételének változása párhuzamosan halad az őslélőlények együttesének változásával, ismét igazolva, hogy még a nagyobb mélységű és ezért egyenletesebb összetételű tengervíznek — mint életternek — legkisebb változása is mennyire megszabja a maradvány-együttes (biocönózis) összetételét. A közvetlenül a riolittufára települő rétegeket feltárás hiányában nem vizsgálhattuk. A felső, úgynevezett „Zelei-féle” fejtő szelvényében azonban (15., 16. ábra), mely a felső diatomaföld-összlet rétegeit tárja fel, rétegváltozásonként értékeltük a maradványegyüttest.

Itt nem térünk ki az egyes fajok ökológiai körülményeinek, elterjedésének stb. jellemzésére, mert ezt a rendszertani fejezetben és a Hasznos-4. fűrés szelvényének jellemzésénél részletesen tárgyaljuk. Itt csak a társulás rétegmintánkénti változását értékeljük.

A legalsó réteg (10. rétegminta) ősmaradványegyüttesében jelentősek ugyan a pelágikus formák is, mégis az együttes majdnem 50%-a partmenti. Az összlet partközelségét a lencsés andezittufit-közbe-települések is bizonyítják. Ezeknek a szárazföldről történt bemosása kétségtelen.

A szelvényben felfelé haladva (9—8—7. sz. minta) a terület fokozatos süllyedését és ezáltal a parttól való — feltehetően csak kis mértékű — távolodást igazolja a pelágikus Szilikoflagelláták, Archaeomonaszok és a plankton Diatomák nagy száma (84%), a partközeli utaló formák csekély mennyisége mellett (10%).

A medencealjzat ezután feltehetően ismét emelkedett (4., 6. sz. rétegminta). A part közelségét jelző *Diploneis*, *Raphoneis* formák mellett, melyek itt az együttes több mint 50%-át adják, jelentéktelen számban, de már megjelennek a csökkentsósvízi, euryhalin *Stephanodiscus kanitzii* példányai is. Előbb kisebb (5. sz. rétegminta), majd újabb nagyobb arányú riolittufa-szórás (3. sz. rétegminta) a tengerész gyors feltöltődését, a víz mélységének és sótartalmának csökkenését és a mésztartalom növekedését eredményezte. A jellegzetes csökkentsósvízi *Nitzschia frustulum* és *Surirella costata* fajok megjelenése és elszaporodása, a normál sótartalmat igénylő nyíltvízi Szilikoflagelláták teljes hiánya és a *Diploneis*, *Stephanodiscus* genusz partmenti formáinak jelenléte ezt igazolja (2. sz. rétegminta).

Ezután ismét kisebb süllyedés következett. A pelágikus Diatoma formák, a Szilikoflagelláták — Archaeomonaszok ismét nagyobb számban jelentkeznek (1. sz. rétegminta).

A felső, tengeri rétegösszletben meghatározott fajok ma is élő rokonai — néhány ubiquista fajtól eltekintve — elsősorban az Adriából és a Földközi-tengerből ismertek.

Az általunk vizsgált rétegek kihalt és még ma is élő Diatoma formái elsősorban Kalifornia középsőmiocén és a spanyolországi Moron miocén rétegeinek Diatoma fajaival azonosíthatók. Néhány alak a dániai Moor eocén tengeri üledékéből is ismeretes. E tengerparti rétegösszlet maradványegyütteséből megállapítható, hogy a morfológiai változások milyen mértékben befolyásolták az együttes összetételét, a pelágikus formák besodródását.

\* II. melléklet, 4., 5. ábra.

A Hasznos 4. sz. szénkutató fúrás mintavétele az eredeti célkitűzésnek megfelelt, de az Intézetünkben elraktározott rétegsor fúrómag-töredékei a fúrási szelvény finomrétegtani értékelésére már nem voltak alkalmasak. Ezért vizsgálati módszerünk sem volt azonos a szurdokpüspöki résminta-szelvényével, hanem az adott körülményekhez alkalmazkodott.

A fúrási szelvényben az ősmaradványok alapján három diatomás üledékösszletet különböztethettünk meg (21. ábra):

I. Alsó édes- és csökkentsósvízi telep. Kb. 4 m vastag, kőzete mészsizapos diatomaföld.

II. Tengeri diatomaföld-telep. Kb. 100 m vastag, márgás, tufitos, agyagos, meszes és tiszta diatomaföldrétegek váltakozó sorozata.

III. Felső csökkentsósvízi diatomaföld-telep. 7 m vastag. Az I. és II. telepet 14 m vastag riolit-tufit-közbetelepülés választja el.

A három, genetikailag elkülöníthető telep értékelésének módszere sem azonos. Az édes- és aligsósvízi rétegek értékelésénél más módszert kellett alkalmaznunk, mint a tengeri üledékes rétegeknél. Az I. és III. sz., édes—csökkentsósvízi rétegekben a fajok százalékos összetétele tükrözi a sótűrő elemek gyakoriságát és összehasonlítási alapot nyújt a szurdokpüspöki csökkentsósvízi szelvény rétegeivel való összehasonlításhoz. A II. tengeri rétegösszlet mintáinál a százalékos értékelés nem vezetne eredményre, mivel a fajok, majdnem kivétel nélkül, meleg vizet kedvelő pelágikus planktonformák. Értékelésük ezért nem gyakoriságuk, hanem ökológiai körülményeik és igényeik alapján célszerű.

I. Az alsó édes- és csökkentsósvízi telep rétegei teljesen lefűződött, sekély-vízű medencerész agyagos—barnakőszén-zsinóros—bentonitos rétegsorára települnek. Kőzetanyaguk mészsizapos diatomaföld (31—33. sz. minta).

Az üledékképzésben uralkodó a *Nitzschia frustulum* PANT. faj és annak csökkentsósvízi rétegekre annyira jellemző változatai: var. *acuta* és var. *minuta*.

A *Nitzschia frustulum* formái mellett még jelentős a *Podosira robusta* PANT., *Melosira bituminosa*, *Cyclotella nuda* n. sp., *Cocconeis californica* GRUN. var. *menilitica* PANT., *Surirella costata* NEUP., *Amphora hevesensis* PANT. és a *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *minor* fajok jelenléte. Százalékos arányuk:

|                     |      |
|---------------------|------|
| <i>Nitzschia</i>    | 77%  |
| <i>Podosira</i>     | 11%  |
| <i>Melosira</i> }   | 6%   |
| <i>Cyclotella</i> } |      |
| <i>Cocconeis</i>    | 3%   |
| <i>Surirella</i>    | 1%   |
| <i>Fragilaria</i>   | 1%   |
| <i>Amphora</i>      | 1%   |
|                     | 100% |

E nemzetségek fajtái csökkentsós—aligsós vizet kedvelők, nagy részük vízinövényekhez tapadva él (*Cocconeis*, *Podosira*). Az üledékgyűjtő sekély, aligsós vízzel borított, eutroph, algákban gazdag (*Podosira*), eliszaposodó (*Amphora*) volt.

A vizsgálatok eredményeként megállapíthatjuk, hogy az üledék állóvíz partszegélyén képződött, melynek vize aligsós, tápanyagban gazdag, mészsizapos lehetett, 0,00—0,5%, esetleg valamivel nagyobb sótartalommal.

II. Tengeri diatomás rétegösszlet. A riolitufás diatomaföld és a diatomás, agyagos—meszes tufitrétegek mikroszkópos kovavázú és -héjú ősmaradványai nyílttengeri plankton-Diatomák, kovaszivacsok, Archaeomonaszok, Szilikoflagelláták, Foraminiferák, Ostracodák és tengeri puhatestű maradványok; ezek a part közelségét jelzik, míg az Echinuszok sekély, de normál sósvízű üledékgyűjtőre vallanak.

A kőzetalkotó kovaalgák legnagyobbbrészt nyílttengeri planktonformák. A *Paralia sulcata* (EHR.) CL. faj igen változékony, főként tengerparti plankton-formákkal jelentkezik. Közülük számos a késő ősszel elszaporodó, télen virágzó tengeri planktonforma. A *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *radiata* GRUN. optimális sótartalom igénye 28‰, optimális hőfoka +2,9° C. Számos *Coscinodiscus* faj csak fosszilis előfordulásból ismert (pl. a *Coscinodiscus antiquus* GRUN. stb.). A *Liradiscus ovalis* GREV. fajt HANNA Kalifornia alsómiocén rétegeiből említi. Az *Actinopterychus* fajok is főként fosszilisán ismertek, nyílttengeri és partmenti planktonformák. Ma is élő alakjai, pl. az *Actinopterychus splendens* (SHADB.) RALFS, a Földközi-tengerben élnek.

A *Chaetoceros* és *Xanthiopyxis* sp. itt előforduló formáinak egy részét CLEVE-EULER, A. a svéd-orosz óharmadkori Diatomák között említi. A *Chaetoceros* fajok nyílttengerek lakói.



A *Triceratium balearicum* CL. et GRUN. jelenleg is élő formái kizárólag a meleg tengerek partvidékén (Európában a Földközi-tenger partvidékén és az Adriában) élnek.

A *Hemiaulus* genus formái nyílttengeriek; főként fosszilis előfordulásai ismertek.

A *Grammatophora* és *Plagiogramma* genuszok élő fajai ugyancsak meleg tengerekben, partközelségben élnek. Az üledéksorban előforduló példányok többnyire kihalt (fosszilis) formákhoz tartoznak, melyek az irodalomból még nem, vagy csak mint fosszilis formák ismertek.

A *Cocconeis macropunctata* új forma, mely a flóratársaság alapján tengeri.

A *Mastogloia splendida* (GREG.) CLEVE faj ma is él; meleg tengerek parti övezetében gyakori.

A *Navicula lyra* EHR. üledékünkben gyakran előforduló változatai kivétel nélkül tengeri formák.

A *Trachyneis aspera* (EHR.) CLEVE var. *intermedia* GRUN. tengeri (arcticus) forma, melyet CLEVE, A. Svédország és Finnország óharmadkori lelőhelyeiről írt le.

Kovaaalgamaradványaink e rétegekben tehát a *Trachyneis aspera* var. *intermedia* faj kivételével kizárólag melegvízi, nyílttengeri formák, melyek részben kihaltak, részben jelenleg is élnek, meleg tengerekben és főként a mediterrán régióban.

Az Archaeomonaszok, Szilikoflagelláták — Ebriidák aránylag nagy száma jellemző a fúrási rétegsorban 20—29. számmal jelzett tengeri rétegekre.

A *Corbisema triacantha* (EHR.) DEFL. ez ideig csak harmadkori tengeri üledékekből ismert.

A *Dictyocha speculum* (EHR.) recens formái az Atlanti-Óceánban fordulnak elő, a +20° C-nál melegebb hőmérsékletet kedvelik. Nagy mennyiségben él az Egyenlítő vidékén, 15—60 m mélységben, kivétel nélkül 30—40% sótartalmú vizekben. Euhalob forma. Fosszilis formái a harmadidőszaki klasszikus *Diatoma* lelőhelyekről ismertek (Spanyolország: Moron; Dánia: Mors, Fuur; Oroszország; Új Zéland; Észak-Amerika).

A tengeri diatomás öszlet rétegeiben a kovaaalgák, Archaeomonaszokon, Szilikoflagellátakon, Ebriidákön kívül számos szivacsvázemlem is előfordul. A 20—22. számú rétegmintákban e maradványok feldúsulása a sztenohalin formáknak a sókoncentráció csökkenése miatt bekövetkezett pusztulását bizonyítja.

Jellemzők e rétegekre a kovaszivacsok különböző vázmaradványai. A szivacstűk feltehetően a *Latrunculia* genus fajainak vázmaradványai. Különösen feltűnőek az ellipszoid vagy ovaloid alakú szterraszterek. Ezek kovatűkből összetett testek, felületükön kétoldalt köldökszerű bemélyedéssel. Szerkezetük a tengeri *Stelletta* genus fajaira jellemző. Vizsgálataink során ilyen formák csak a hasznosi fúrás szelvényének tengeri diatomás üledékeiből kerültek elő (LXIV—LXV. tábla).

III. Felső csökkentsósvízi diatoma földtelep. Sárgásfehér, laza, könnyű, gyengén meszes (19. sz. minta). A begyűjtött minták alapján következtetve üledékképződési hézag és diszkordancia nélkül, folyamatosan fejlődik ki a tengeri diatoma föld-üledékekből. A kovaaalgák maradványgyűjtése azonban teljesen eltér az előző (20. sz.), tengeri eredetű rétegmintáétól. Ennek alapján itt mintavételi hiányt kell feltételeznünk.

A tengeri planktonformák teljes hiánya, a vékony, gyengén kovás házu, csökkent sótartalmú vizet kedvelő formák gyakorisága és e fajok nagyfokú változékonysága jellemzi ezt az öszletet. A csak édesvízben élő formák teljes hiánya is feltűnő.

Az üledékgyűjtő az üledékképződésnek ebben a szakaszában már semmiféle öszkekötésben nem állt a tengerrel, lefűződött, zárt lagúnává alakult. Tengeri kapcsolatot még bemosott, vagy az áramlással—hullámzással áthordott Szilikoflagelláták, szivacsok és plankton *Diatoma*-páncélok töredékei sem árulnak el. A teljes kiédesülés azonban még nem következett be. A flóraegyüttes csökkent sótartalmú vizet kedvelő, halofil formák társasága.

Leggyakoribb a *Nitzschia* genus, pontosabban a *N. amphibia* és a *N. frustulum* faj rendkívül változékonny formáinak együttese. Utóbbinak eddig ismert, PANTOCSEK munkájában leírt változatainak (var. *acuta*, var. *obtusa*, var. *minuta*) kívül a var. *oblonga* és a var. *filiformis* új formák, melyeket a fajleíró részben (lásd a német szöveget) ismertetünk.

A *Nitzschia pantocsekii* n. sp. ugyancsak e rétegekből került elő (LXIII. tábla 29. ábra).

A *Nitzschia* fajok mellett leggyakoribbak a PANTOCSEK által leírt harmadkori, csökkenténsósvízi *Navicula heteroflexa* faj példányai. Az *Amphora hevesensis*, *Surirella costata*, *Melosira minima* és *Fragilaria minuta* fajok is kivétel nélkül csökkenténsósvízi formák. A detritusban élő *Amphora* fajok száma alárendelt.

Az élettér eutroph, gyengén lúgos, karbonátos, sekélyvízű volt, formagazdag Diatomákkal.

E rétegöszletre a szarmata emelet törmelékkúpjának szárazföldi rétegsora települ.

Összehasonlításképpen vizsgáltuk meg a tufafeltárás fedőjében levő *diatomás tufit*-közbetelepülés mintáit (22. ábra).

A kőzetből kevés, gyengén kovás héjú, édesvízi (állóvízi) kovaalga maradványt határoztunk meg:

*Melosira dickii* var. *fossilis* PANT.  
*Melosira marginata* var. *spinosa* n. sp.  
*Melosira minima* n. sp.  
*Fragilaria bituminosa* var. *curta* PANT.  
*Eunotia valida* HUST.  
*Eunotia pectinalis* (KÜTZ.) RABH.  
*Eunotia lunaris* var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN.  
*Navicula mutica* KÜTZ.  
*Navicula* sp.  
*Pinnularia legumen* EHR.  
*Cymbella turgida* (GREG.) CLEVE  
*Gomphocymbella hungarica* n. sp.

A *Diatoma*-páncélok mellett számottevők a kovaszivacsok tüskés, rücskös túi és 10–12 $\mu$  átmérőjű szferaszterei is.

Az ősmaradványtársulás alapján a képződmény tiszta, sekély, édes vizű üledékgyűjtőben képződött; települési helyzete alapján a szurdokpüspöki diatomaföld-telepeknél fiatalabb korú.

## A SZURDOKPÜSPÖKI ÉS A HASZNOSI DIATOMAFÖLD-RÉTEGEK PÁRHUZAMOSÍTÁSA

A hasznosi fúrás kovaalgás rétegeinek a szurdokpüspöki alapszelvény rétegeivel történő azonosításának lehetőségére a két előfordulás azonos települési körülménye hívta fel a figyelmet. A rétegminták kovaalga-maradványainak meghatározásával és azok számszerű értékelésével kíséreltük meg a hasznosi és szurdokpüspöki előfordulás azonos, vagy hasonló maradványegyüttest tartalmazó rétegeinek azonosítását.

A szurdokpüspöki és hasznosi előfordulás alig 9 km távolságra van egymástól. A szurdokpüspöki ún. alsó csökkentsósvízi (aligsós—édesvízi; 45 m vastag) diatomás összlet közvetlenül andezittufa-agglomerátumra települ, agyagos, bentonitosodott, hydrobiás, limnoopalitos rétegekkel. A Hasznos 4. sz. fúrásban e rétegösszlet jóval vékonyabb, alig néhány méteres, mégis települési körülményeinek hasonlósága, közettani és őslénytani párhuzama meglepő.

A sötétszürke, mikrorétegzett limnoopalit-közbetelepülések a *Hydrobia stagnalis* BAST. faj maradványaival és a sötétszürke, bentonitosodott, morzsalékony andezittufitrétegek mind a szurdokpüspöki, mind a hasznosi szelvényben fellelhető, jellemző szintek.

Összehasonlításunk alapjául a szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő teljes szelvényének kiértékelő diagramját használtuk (II. melléklet).

A Hasznos 4. sz. fúrásban a hydrobiás limnoopalit-rétegre települő mésziszapos diatomaföld (31. sz. rétegminta) *Diatoma*-spektrumát összehasonlítva a szurdokpüspöki alapszelvény hasonló helyzetű rétegének spektrumával, megállapítható, hogy a két minta flóraeloszlása hasonló, s az ősmaradványegyüttes alapján e rétegek azonosíthatók.

A Hasznos 4. sz. fúrás 31. sz. rétegmintájának csökkentsósvízi, diatomás, mésziszapos rétege a szurdokpüspöki alsó telep I. szelvényének 17. számmal jelzett rétegével párhuzamosítható (26. ábra). A szurdokpüspöki felső tengeri diatomaföld-telep és a Hasznos 4. sz. fúrás tengeri diatomaföld-telepének azonossága a maradványegyüttes alapján szintén kétségtelen. Mind a *Diatoma*-együttes, mind a teljes ősmaradványegyüttes a két összleten belül azonos elemekből tevődik össze. A két szelvény azonos rétegtani sorrendje és egymástól való 9 km-es távolsága kizárja, hogy két különálló, azonos ökológiai körülményekkel rendelkező üledékgyűjtőt tételezzünk fel.

A petőfibányai tufafeltárás diatomás rétegösszletét alapszelvényünkkel sem összehasonlítani, sem párhuzamosítani nem lehetett, mert a minták *Diatoma*-együttese tisztán édesvízi elemek társulása.

## A TERÜLET ÖSFÖLDRAJZA

A két lelőhely kovaalgás rétegeinek *Diatoma*-analízise és a földtani tényezők alapján ítélve Hasznos és Szurdokpüspöki környéke, a torton üledékképződés kezdetén a tengerről már régen lefűződött üledékgyűjtő medencéhez tartozott. Hasznos körzete a szurdokpüspöki területnél sekélyebb vizű volt, feltehetőleg a medence peremére esett. Ugyanazon időben, mikor a szurdokpüspöki réteg-



sor nyílt vízben képződött része ülepedett, itt már csak a terület egyes részeit borította állóvíz. Az üledékképződés Hasznos vidékén gyorsabb volt, az üledék törmelékesebb, sekélyebb vízi eredetű, mészkarbonátban dúsabb. Az üledéksor bőven tartalmaz a parti szárazulatról származó, átmosott, vulkáni eredetű ásványi alkotórészt és közettörmeléket. Mindkét előfordulás területén az üledékképződés első szakaszában a fokozatosan kiédesülő víz maradványegyüttese Diatoma-fajokban szegény volt. A sós vizet kedvelő fajok nagy része már kipusztult, az édesvízi alakok pedig még nem tudtak elszaporodni. A vízinövényekben dús élettérben leginkább a növényekre tapadva élő Diatoma fajok szaporodtak el. Tisztán édesvízi rétegek leülepedése e területen feltételezhetően be sem következett, mert a terület a víz teljes kiédesedését megelőzően már szárazulattá vált, ezt a medence riolit-tufitos — tufás — tufahomokos feltöltődése okozta.

A riolit-tufaszórás követő fokozatos térszínsüllyedés következtében a tengervíz ismét előnyomult, foraminiferás, szivacs- és puhatestű-maradványos, diatomás üledéket rakva le. A riolit-tufaszórás — kisebb intenzitással — több ízben megismétlődött. Ezért a tengeri diatomás — agyagos üledékek vékonyabb — vastagabb tufitos rétegekkel váltakoznak, melyek a tenger litorális, neritikus régiójában ülepedtek le.

Az üledékképződés további szakaszán a hasznosi terület vagy a térszín gyors kiemelkedése, vagy az állandó feltöltődés következtében a nyílttengerről lefűződött.

A kb. 100 m vastag tengeri — tengerparti üledékösszletre minden üledékképződési átmenet nélkül csökkentsósvízi diatomaföld települ. E tiszta, gyengén meszes diatomaföld csökkentsósvízi kovaalga-együttese fajban és flóraösszetételben nem különbözik az eddig ismert torton csökkentsósvízi flóra-együttesektől, tehát ugyanezen üledékszakaszh idején élt.

Még hiányos és rossz fúrásmintavétel esetén is bizonyos, hogy nem újabb földtani időszak kezdetéről van szó, hanem csak egy — valószínűleg helyi — kiemelkedés, ill. feltöltődés hozta létre a lefűződést.

Az értékelésnél nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a tényt sem, hogy a szurdokpüspöki alsó diatomaföld-összlet csökkentsósvízi rétegei jelenleg kb. 222 m tengerszint feletti magasságban, míg a hasznosi azonos rétegek 56 m tengerszint feletti magasságban helyezkednek el. Ez a nagy szintkülönbség a tortonai emelet utáni kéregmozgásokkal magyarázható.

## A DIATOMAFÖLD IPARI FELHASZNÁLÁSA

A szurdokpüspöki alsó diatomaföld-telep ipari minőségi értékelése a rétegminták pontos és részletes anyagvizsgálata alapján történt. A mintákat már eredetileg is a komplex anyagvizsgálat igényének megfelelően gyűjtöttük.

A diatomaföld fizikai és kémiai tulajdonságai, melyek ipari felhasználását megszabják, elsősorban a közetalkotó Diatoma-páncélok nagyságának, alakjának és felépítésének függvényei. A szurdokpüspöki alsó diatomaföld-telep rétegei egyéb ősmaradványokban szegények. Ezek jelenléte tehát a diatomaföld minőségét ipari felhasználás szempontjából lényegében nem befolyásolja.

A felső, tengeri márgás diatomaföld-telep mészhéjú puhatestű maradványokban gazdag. Ezek növelik a közet kalciumkarbonáttartalmát és így ipari felhasználhatóságát erősen korlátozzák. Tisztítószerként, hőszigetelő- és tömítőanyagként való hasznosításra azonban így is alkalmas. Az alsó telep I. sz. résmintaszelvényének és a Zelei-féle fejtő szelvényének karbonát-vizsgálatai adatai:

| Mintaszám               | CaCO <sub>3</sub> % | Mintaszám | CaCO <sub>3</sub> % |
|-------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
| <i>I. sz. résminta</i>  |                     |           |                     |
| 6.                      | 49,40               | 16.       | 23,26               |
| 7.                      | 1,15                | 17.       | 6,76                |
| 8.                      | 0,84                | 18.       | 9,72                |
| 9.                      | 1,14                | 22.       | 0,84                |
| 10.                     | 0,85                | 23.       | 2,49                |
| 11.                     | 0,84                | 24.       | 4,59                |
| 12.                     | 0,84                | 25.       | 35,44               |
| 13.                     | 2,53                | 26.       | 9,18                |
| 14.                     | 2,11                | 27.       | 9,99                |
| 15.                     | 8,88                | 29.       | 1,65                |
| <i>Zelei-féle fejtő</i> |                     |           |                     |
| 1.                      | 48,52               | 6.        | 15,12               |
| 2.                      | 28,15               | 7.        | 18,42               |
| 3.                      | 2,52                | 8.        | 8,37                |
| 4.                      | 37,82               | 9.        | 12,14               |
| 5.                      | 1,68                | 10.       | 12,14               |

A szurdokpüspöki diatomaföld-fejtőben termelt diatomaföld nemcsak őslénytani—ásványkőzet-tani, hanem legjellegzetesebb fizikai tulajdonsága, *színe* alapján is két minőségi csoportra osztható: az alsó szürke, agyagos; a felső hófehér, tiszta diatomaföld-összletre. Kitermelése is e két minőségi csoport alapján történik.

## KÉMIAI VIZSGÁLATOK

A szurdokpüspöki diatomaföld a Magyar Állami Földtani Intézet vegyi laboratóriumának elemzései szerint uralkodóan Diatoma-páncélokból áll. Az alumínium-, vas-, néha a magnézium- és kalcium-oxid szennyeződés meghaladja az 1%-ot. Az anorganikus anyagokon kívül organikus anyagokat és vizet (bányanedvességet) is tartalmaz. A rétegek kémiai összetételére vonatkozó adatokat az 1. sz. melléklet és a 3. sz. táblázat összesíti.

A táblázatból kitűnik, hogy a szurdokpüspöki fehér diatomaföld kovasavtartalma 80%-on felüli, míg a szürke, agyagos diatomaföld  $\text{SiO}_2$  értéke 63—78% között változik; ezt elsősorban szerves anyag, valamint vas- és mészevegyületek szennyeznek. Az organikus szennyeződés izzítással eltávolítható, de a vasas és meszes szennyeződés csak különleges nemesítési eljárással. Jelenleg a minőség javítása szelfajtázással történik.

A szurdokpüspöki Parafakőgyárban elkészített ipari diatomaföld-átlagminta kémiai elemzését néhány közismert külföldi diatomaföld elemzési adatával együtt közöljük (4. sz. táblázat). Az adatokat összehasonlítva a szurdokpüspöki minták kémiai elemzésével, kitűnik, hogy az utóbbi összetétele külföldi viszonylatban is versenyképes.

A diatomaföld ipari felhasználhatósága azonban nemcsak a kémiai összetétel, hanem elsősorban a fizikai tulajdonságok függvénye.

## FIZIKAI SAJÁTSÁGOK

### Szín

A diatomaföld színe egyik legszembevetőbb és a minőségre legjellemzőbb tulajdonsága. A tiszta, szennyeződéstől mentes diatomaföld színe hófehér. Figyelembe kell venni azonban, hogy a kovasavban szegény, de sok mészkarbonátot tartalmazó diatomaföld színe is fehér. Ezt már egyszerű sósavas cseppentéssel is eldönthetjük. (Hófehér, teljesen tiszta diatomaföld a természetben nagyobb vastagságban ritkán fordul elő.) A szurdokpüspöki alsó diatomaföld-telep rétegei színük alapján két rétegösszletre különíthetők. A felső (10 m-nél is vastagabb) fehér összletet vékonyabb-vastagabb, rózsaszín, sárga, sárgásbarna színű, részben hal- és növénymaradványos, részben vasas közbetelepülések szennyeznek. Az alsó szint szürke, sötétszürke, söt feketés, bitumenes, agyagos, meszes diatomaföld-rétegekből áll. A fehér rétegek a legmagasabb talajvíznívó feletti oxidációs, jól szellőzőtt rétegek, míg az alsó szürke szint hosszú időn keresztül a talajvíznívó alatt, rosszul szellőzőtt, redukciós közegben volt. Az elszíneződés tehát nem a szürke rétegek agyagtartalmával függ össze. Ezt bizonyítja a 26. ábra, mely a fejtő frontján a kovaföldrétegek egyenetlen — a repedések, litoklázisok mentén lejjebb húzó — elszíntelenedését mutatja. A repedések mentén leszivárgó, oldott oxigént tartalmazó csapadékvizek elősegítették az oxidációs folyamatot. A leszivárgó vizek hatására kioldás, kilúgozódás is bekövetkezik; a szerves anyag eltűnésével és a pirit eloxidálásával egyidejűleg fellép az agyag-, a mész- és az oxidált vas- (limonit) tartalom fokozatos kioldása, kilúgozódása és a mélyebb szintekben való újra kiválása. Sőt kis mértékben a kovasavtartalom is oldódik és ezáltal a felsőbb rétegek porozitása nő, térfogatsúlya csökken. Az a tény, hogy a kitermelés során a hegyoldal felé haladva a szürke rétegek szintmagassága — a domborzattal párhuzamosan — egyre emelkedik, megállapításunkat igazolja. Ugyanezen rétegek szürke részének és a folytatásában levő fehér színű diatomaföldnek (27. ábra A, B minta, 3. táblázat) kémiai vizsgálatai is bizonyítják a szín és a minőség összefüggését.

A fejtő talpán feltárt legmélyebb szint zöldesszürke, bitumenes, erősen agyagos, meszes rétegei már eredetileg is rosszul szellőzőtt állóvízben, sok rothadó szerves maradvánnyal együtt, tehát redukciós közegben rakódtak le.

A diatomaföld színeződését a vasas és az organikus szennyeződések okozzák. Ha a diatomaföld szerves szennyeződése 3%-on aluli, akkor színe fehér, 1%-os szerves bitumenes szennyeződés esetén szürke, 1—2%-ig zöldesszürke, 2%-on felül sötétszürke, söt fekete színű is lehet. A szurdokpüspöki diatomaföld bitumentartalma átlag 1—2% (ALBERT J. szóbeli közlése). A szerves, bitumenes szennyeződés által okozott színeződést a diatomaföld izzítása, vagyis a szerves anyagok elégetése megszünteti. Ennek során azonban a diatomaföld vasoxid-vegyületei világosrózsaszínre, sárgásbarnára vagy barnára színezik a kőzetet.



Tehát a diatomaföld színe mind nyers állapotban, mind izzítás után a szennyezettség fokmérője.

A szennyezett diatomaföld hő- és hangszigetelő célra, építő- és robbanóanyaggyártásra megfelel. Gyógyáru, kozmetikai- és tisztítószer, festékek gyártásánál, műanyagiparban és szűrőanyagként való felhasználásnál azonban csak tiszta hófehér diatomaföld használható.

### Fajsúly, térfogatsúly, rázott és ömlesztett litersúly

A szín mellett a diatomaföld másik legszembevetőbb és legjelentősebb fizikai tulajdonsága a térfogatsúly. Hatalmas diatomaföld-tömböt játszani könnyedséggel felemelhetünk. Ennek oka a diatomaföldet felépítő mikroszkopikus kicsinységű *Diatoma*-páncélok likacsos szerkezete. A diatomaföld fajsúlya közel azonos a tiszta kovasav fajsúlyával. A szennyeződéstől függően azonban rendszerint annál valamivel könnyebb, 1,9–2,4 között változik. A térfogatsúly a diatomaházak pórusai és a páncélrészek közti hézagok révén a fajsúlynál sokkal kisebb; az agyagtartalomtól függően 0,5–0,8 gr/cm<sup>3</sup> közötti.

Az iparágban az örölt diatomaföld ömlesztett és rázott litersúlyát adják meg. Bár ez nem abszolút érték, mégis jellemző a diatomaföld minőségére. A nyers diatomaföld ömlesztett litersúlya mindig nagyobb (20–30 dkg), mint az iszapolt tiszta diatomaföldé (15–20 dkg). Nemesítési eljárással pl. a lakk- és festékgyártásnál alkalmazott diatomaföld ömlesztett litersúlyát 8–9 dkg-ra is lehet csökkenteni. Mindezekből kitűnik, hogy az ipari diatomaföld annál értékesebb, minél kisebb az ömlesztett és rázott litersúlya. A szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő diatomaföld-rétegeinek súlyadatait az 5. sz. táblázat foglalja össze.

### Szemcsenagyság, szemcseösszetétel

A tiszta diatomaföld a különböző nagyságú *Diatoma*-páncélok felhalmozódása. Az elpusztult *Diatomák* laza, egymásra rakódott páncéljait az ülepedés és diagenezis összepréselte, rétegekké alakította. Ipari felhasználáshoz a réteges, nyers, darabos diatomaföldet megőrlik. Az ipari diatomaföld szemcséi őrlés után sem egyenlő nagyságúak, mert a diatomaföld különböző rétegeit különféle nagyságú és alakú *Diatoma*-páncélok eltérő arányban alkotják. Van diatomaföld, melyet uralkodóan egy-két *Diatoma* faj páncélkái alkotnak (Lüneburger Heide, Bilin). Más lelőhelyeken a különböző természetű fajok páncéljai változó egyedszámmal fordulnak elő. A legkisebb *Diatomák* átmérője 5–10  $\mu$ , a legnagyobbak hosszúsága 200–300  $\mu$ . Aszerint tehát, hogy valamely diatomaföldben milyen alakú és nagyságú páncélok uralkodnak, változik a kőzet szemcseösszetétele is.

A szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő alsó telepének szemcseösszetétel-vizsgálataiból kitűnik, hogy a 0,2 mm-nél, azaz 200  $\mu$ -nál kisebb részecskék százalékos aránya 60–90%-nál is több. A nagyobb szemcséket az egymáshoz tapadt *Diatoma*-páncélok adják. Tájékoztatásul közöljük néhány minta szemcseösszetételi vizsgálati eredményét (6. táblázat).

Ipari felhasználás szempontjából a szemcseösszetételnek különösebb jelentősége csak a szűrőanyagként alkalmazott diatomaföld esetében van.

A szemcseösszetétel és a rétegeket felépítő *Diatoma*-páncélok méret szerinti gyakorisága közti összefüggés az összesített diagramból leolvasható (II. melléklet). A rétegenkénti százalékos értékelésnél kitűnt, hogy az alsó telep alsó szintjét nagytermetű, ovális, míg a felső szint tiszta, hófehér diatomaföld-rétegeit igen apró, kerekded és csónak alakú páncélok alkotják.

A *Diatoma*-páncélok anyaga savas hatásoknak rendkívül jól ellenáll. Ismeretes, hogy a diatomaföld amorf kovasavból áll, azonban egyes szerzők, pl. HOFMANN, U., ENDELL, K. és WILM, D. röntgenvizsgálatai szerint alfa-krisztobalitból, WASSILJEV, W., WESELOWSKI, W. S. szerint krisztobalitból áll, vagyis kristályos szerkezetű (KAINER 1951, p. 55–56).

A szurdokpüspöki nagy diatomaföld-fejtő két mintáját NEMECZ E. szívességből röntgen-módszerrel megvizsgálta. Az egyik minta az alsó diatomaföld-telepből származó nyers diatomaföld; a másik *Diatoma* vizsgálat céljára iszapolt, savakkal tisztított (preparált), kizárólag *Diatoma*-páncélokból álló minta volt. Vizsgálatai szerint mindkét minta kovasav anyaga röntgenamorfnak tekinthető, mert semmiféle kristályos szerkezetet kimutatni nem lehetett.

Talán nem érdektelen megjegyezni, hogy a kristályos szerkezetre utaló sávokat, melyeket egyes szerzők a röntgenfelvételeken észleltek, nem a kovás páncél anyagának eredeti krisztobalit kristályformája és nem is a diatomaföld szennyezettsége, hanem utólagos átkristályosodás okozta.

## Porozitás

A diatomaföld ipari felhasználása gyakran annak nagy porozitásán alapszik (szűrőanyag). A diatomaföldet felépítő Diatoma-páncélok sugaras, likacsos, fésűs felépítése biztosítja a tiszta diatomaföld jelentékeny porozitását (65—68%). A szennyezett, vagy a Diatoma-héjtöredékekből álló diatomaföld porozitása ennél jóval kisebb (pl. agyagos diatomaföldé 60%). A szennyezett diatomaföldnél a Diatoma-héjak pórusai eltömődnek. Ezt a szennyezettséget aszerint, hogy szerves vagy szervetlen anyagok okozzák, savas kezeléssel, illetve iszapolással, esetleg izzítással megszüntethetjük. A márgás diatomaföldnek annál kisebb a porozitása, minél nagyobb a mésztartalma.

A vizsgált diatomaföld-minták fajlagos felület- és hézagátvezető-adatai — melyeket a Magyar Állami Földtani Intézet üledékközzettani laboratóriumának vizsgálatai szerint adunk meg — csak tájékoztató jellegűek, mivel a vizsgálat időpontjában a mérések és a vizsgálati anyag előkészítése még nem volt összehangolva (7. sz. táblázat).

## Hővezetőképesség és tűzállóság

A diatomaföld nagy porozitása, likacsos, hézagos szerkezete következtében igen jó hőszigetelő anyag. Minél likacsosabb, finomabb szerkezetű Diatoma-héjak építik fel a kőzetet, annál nagyobb a hőszigetelőképesége. A Diatoma-páncélok fajhője aránylag alacsony (0,23).

A diatomaföld tűzállósága igen nagy. 800 °C-ig hevíthető anélkül, hogy a Diatoma-páncélok bármilyen változást szenvednének. 800—1000 °C között üvegesedik, de csak 1400—1700 °C körül olvad meg.

A szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő alsó telepének két fő típusát, a fehér, tiszta és a szürke, agyagos diatomaföldet az Ásványbányászati Laboratórium megvizsgálta. Izzítási adataikat az alábbiakban közöljük:

*Szurdokpüspöki diatomaföld-feltárás I. részmintaszelvény, 10. minta:*

### Sárgásfehér diatomaföld

Száradási zsugorodás (33% keverési víz mellett): 1,1%

Égési zsugorodás (1100° C-on égetve): 7,6%

Szín: nyersen sárgásfehér, égetve rózsaszínű

Nem ég tömörre

Tűzállóság: 29 SK; krémszínű olvadékot ad

*Szurdokpüspöki diatomaföld-fejtő I. részmintaszelvény, 17. minta:*

### Zöldesszürke, agyagos diatomaföld

Száradási zsugorodás (15% keverési víz mellett): 3,6%

Égési zsugorodás (1110° C-on égetve): 5,4%

Szín: nyersen szürke, égetve fehér

Nem ég tömörre

Tűzállóság: 26-os SK gúlának megfelelő 1580° C-os hőmérsékleten a diatomaföld krémszínű olvadékot ad; sarkain, elein lágyul

## Adszorpció

A diatomaföldet sok esetben használja az ipar folyadékok szintelenítésére, bár mind szintelenítő, mind gázelnyelő képessége csekély, s ez a kovasavtartalom százalékos emelkedésével csökken. Ezt a tulajdonságot tehát a diatomaföld szennyezettsége, illetve bizonyos szennyező anyagok előnyösen befolyásolják. A szintelenítés nemcsak a diatomaföld adszorpciós tulajdonságán, hanem a Diatoma-héjak pórusos felépítésével összefüggő szűrőképességen alapszik.

Vízfelvevőképességét szintén megvizsgáltuk. A szurdokpüspöki I. részmintaszelvény 10. sz. (fehér diatomaföld) mintájának vízfelvevő képessége 49,16%. Az I. részmintaszelvény 17. sz. (szürke, agyagos diatomaföld) mintájának vízfelvevőképessége 45,10% volt.

## Differenciális termikus elemzések

A kémiai elemzésekből nyilvánvalóan megállapítható egyes rétegek Fe—Al—Ca-tartalmának feltűnően nagy százalékos aránya. A fizikai és mikroszkópos vizsgálatok e rétegek mész- és agyagtartalmát igazolták.



A differenciális termikus vizsgálatokat a Magyar Állami Földtani intézetben KOBLENCZ V. végezte. Ezek alátámasztották a kémiai elemzések és a fizikai vizsgálatok eredményeit. A diatomaföld szervesanyag-tartalmát és kalcitos szennyezettségét, az agyagos, szürke diatomaföld-rétegek montmorillonit-, vagy montmorillonit-csoportba tartozó agyagásvány-tartalmát, sőt vékony, tiszta montmorillonit-rétegek közbetelepülését igazolták az elvégzett DTA-vizsgálatok. Tájékoztatásul közöljük néhány jellegzetes minta DTA görbéjét és értékelését.

*A szurdokpüspöki diatomaföld-minták DTA vizsgálattal megállapított ásványos összetétele*  
(KOBLENCZ V. szerint), (a minták DTA-görbéit lásd a 28. ábrán):

#### *I. részmintaszelvény*

1. Nagy kalcittartalom mellett más ásvány jellemző csúcsa nem volt észlelhető (6)\*
- 2–3. Csaknem teljesen hasonló. Jellegzetes ásvány-csúcs nem jelentkezett (10–12)
4. Uralkodó agyagásvány és montmorillonit. Kevés szervesanyag elégés is jelentkezett (14)
5. Kevés montmorillonit csoportbeli agyagásvány, gipsz és pirit (esetleg szervesanyag is) (14a)
6. Szervesanyagon, piriten és kalciton kívül agyagásvány nem jelentkezett (16)
7. Szervesanyag és pirit. Agyagásvány nincs (17)
8. Ugyanaz, mint az előző, nyomokban esetleg agyagásvány (17a)
9. Montmorillonit csoportbeli agyagásvány. Sok kalcit, szervesanyag (esetleg pirit) (18)
10. 100 °C körüli csúcs esetleg glaukonittól származhat; az 500 °C-nál levő kis exoterm csúcs úgy, mint az előző mintánál, szervesanyag vagy pirit elégéséből származhat (19)
11. Uralkodó agyagásvány a montmorillonit (21)
12. Uralkodó agyagásvány a montmorillonit; 300–500 °C között erős exoterm csúcsok szervesanyag és pirit elégéséből származhatnak (22)
13. Hasonló az előzőhöz, kevesebb montmorillonit agyagásvány tartalommal (23)
14. Kevés montmorillonit csoportba tartozó agyagásvány tartalom (25)
15. Montmorillonit csoportba tartozó agyagásvány, gipsz, pirit és szervesanyag elégés volt észlelhető (27)
16. Nagy kalcittartalom (27a, mikrorétegzett diatomaföld-minta)

#### *Zelei-féle fejtő*

17. Kevés montmorillonit csoportba tartozó agyagásvány és kalcit volt észlelhető (2)
18. Ugyanaz, mint az előző (6)
19. Montmorillonit agyagásvány mellett egész kevés kalcit is észlelhető volt (10)

#### *Szurdokpüspöki, kastély alatt*

20. Montmorillonit csoportba tartozó agyagásvány

#### *I. sz. fúrás*

21. 31,15–31,23 m: magas montmorillonit tartalom mellett pirit és kevés kalcit jelentkezett
22. 34,10–34,15 m: jelentékeny montmorillonit tartalom mellett pirit jelentkezett
23. 36,35–36,45 m: ugyanaz, mint az előző, a pirit tartalom azonban itt többnek látszik
24. 39,35–39,90 m: a kalcit csúcson kívül a termikus görbén csak elmosódó csúcsok jelentkeztek, amelyek nem értelmezhetők

#### *II. sz. fúrás*

25. 5,00–5,25 m: montmorillonit csoportba tartozó agyagásványon kívül más ásvány nem volt észlelhető

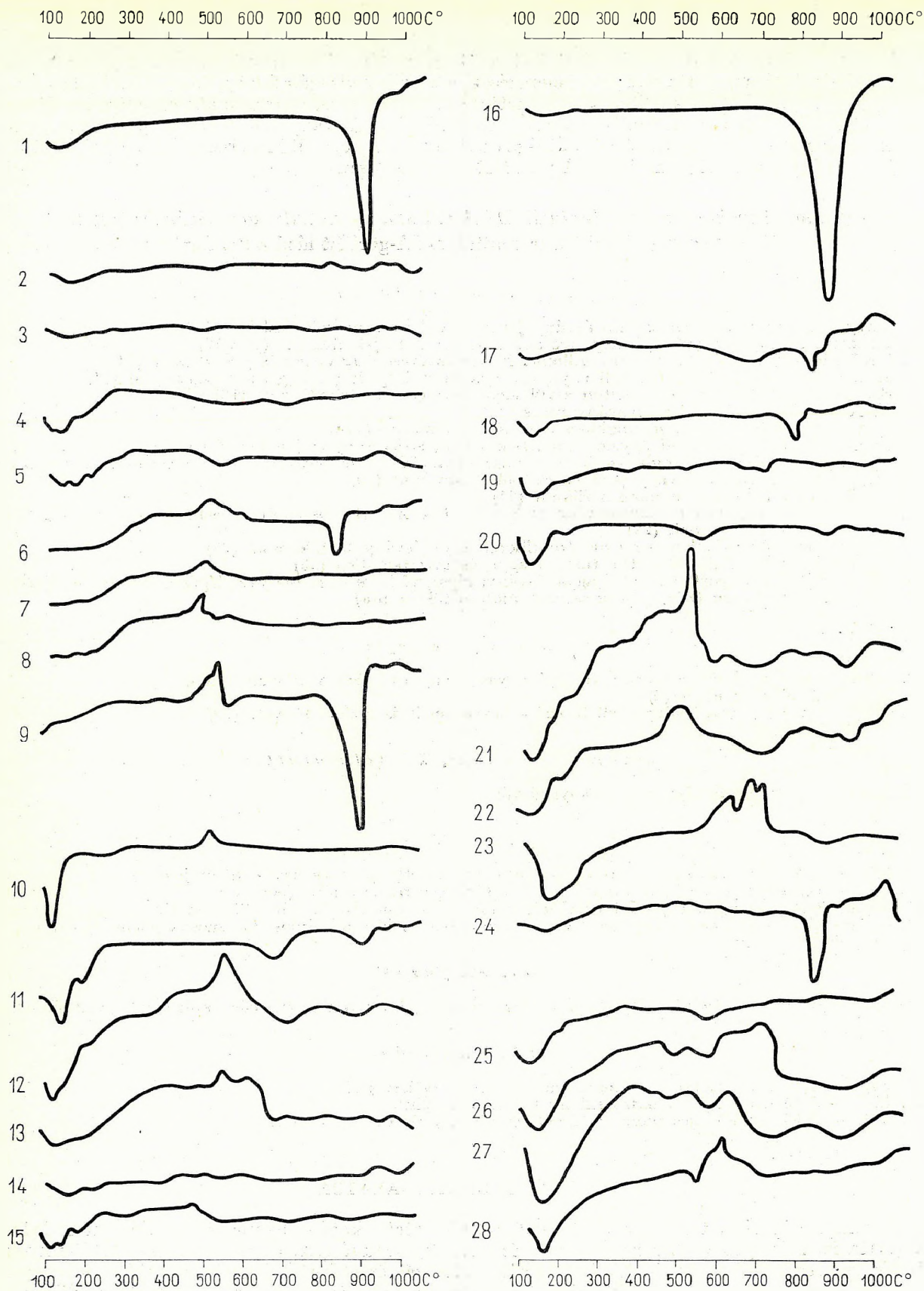
#### *IV. sz. fúrás*

26. 30,90–31,10 m: közepes montmorillonit tartalom mellett pirit
27. 51,20–51,35 m: magas montmorillonit tartalom és pirit
28. 75,10–75,95 m: közepes montmorillonit tartalom, pirit és kevés kalcit

### ÖSLÉNYTANI VIZSGÁLATOK

A komplex ipari diatomaföld-vizsgálatoknál a kőzetet alkotó és benne előforduló ősmaradványok vizsgálata is szükséges volt. Hiszen a hal- és növénymaradványok okozzák részben a diatomaföld-rétegek szerves szennyezettségét, részben rétegzettségét és a felső tengeri telep *Molluscum*-maradványai e rétegek magas karbonáttartalmát. Ehhez természetesen hozzájárul a kovaalgák elbomló

\* Zárójelben a részminta száma szerepel.



28. ábra. A szurdokpuszti diatomaföld-összet jellemző mintáinak DTA-görbéi  
 Abb. 28. DTA-Kurven der kennzeichnenden Proben des Diatomeenerde-Komplexes von Szurdokpuszti



fehérje-anyagából származó primer szervesanyag-szennyeződés is. Értékelésük tehát ipari szempontból sem érdektelen.

Elsősorban a kőzetet alkotó, egysejtű, kovavázú növényi maradványokat, a Diatomákat kellett megvizsgálni. A mikroszkópi vizsgálatok igazolják, hogy a diatomaföld összes fizikai tulajdonsága szorosan összefügg a kőzetet felépítő Diatoma-házak nagyságával, szerkezetével és a fajok százalékos arányával. A páncélok nagysága 5—300 $\mu$  közötti, páncéljuk — dobozhoz hasonlóan — két félből (thékák) áll. Nemcsak alakjuk, hanem díszítésük is igen változatos, fajoként más és más. Formagazdagságukra rávilágít az a tény, hogy eddig több mint 10 000 Diatoma faj ismeretes.

A páncélok kerekded vagy ovális korong, három-, négy- és sokszögű; dob, diszkosz, gömb, tű, cső, csónak, piskóta, fésű stb. alakúak lehetnek. A formagazdagságot növeli a páncélok bordás, pontozott, sugaras, likacsos, sávós, fésűs és gyűrt stb. felületi díszítése.

A bonyolult héjszerkezet már erősebb fénymikroszkópi nagyításnál is szembeűnik, de a Diatoma-páncél bonyolult, többretegű sejtfalvastagodása, a likacsok összetett volta csak a nagyobb feloldóképességű elektronmikroszkópi vizsgálatoknál észlelhető. A Magyar Tudományos Akadémia elektronmikroszkópi laboratóriumában, ÁRKOSI K. szíves közreműködésével, alkalmam volt a szurdokpüspöki diatomaföld néhány *Diatoma* fajtát megvizsgálni (LXVI. tábla 1—2., LXVII. tábla 1—2., LXVIII. tábla 1—2.).

Annak ellenére, hogy sokezer, jelenleg is élő illetve fosszilis Diatoma faj ismeretes, gyakran az egyes diatomaföld-rétegeket, sőt rétegösszleteket csupán néhány Diatoma-faj héjmaradványa alkotja. Például a Lüneburger Heide-i diatomaföld-előfordulást Unterlüss-nél *Synedra ulna*, *Melosira granulata* és *Stephanodiscus* sp.-ből, míg a csehszlovákiai Bilin-i diatomaföld a parányi *Melosira distans* páncéljaiból áll.

A diatomaföld-fajták mikroszkópi képe az egyes rétegekre és előfordulásokra oly jellemző lehet, hogy ennek alapján a diatomaföld eredetét, sőt egyes földtani szelvényekben a rétegtani helyét is meg lehet állapítani.

Az eddigi vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a szurdokpüspöki nagy diatomaföld-fejtőben az egyes rétegeket felépítő Diatoma-fajok együtteseik között igen nagy különbség észlelhető. Vannak rétegek, pl. a mikrorétegzett agyagos diatomaföld, melyeket a Diatomák csekély fajszaámú, nagyméretű (100—200  $\mu$ -os) példányai jellemeznek (I. sz. résmintaszelvény, 27. sz. rétegminta). Másokat nagy fajszaámmal, különböző alakú és méretű fajok alkotnak. Az egyes rétegeket felépítő Diatoma-fajok százalékos arányát az összesített szelvényen ábrázoltuk (II. sz. melléklet).

Az ipari alkalmazhatóság a legtöbb esetben a kőzetet alkotó Diatoma-páncélok *alaki* sajátosságainak függvénye. Így pl. szűrőanyagként nem minden diatomaföld alkalmazható egyformán. Legalkalmasabb a tű alakú páncélokból álló diatomaföld, mely igen lassan, de eredményesen szűri meg a folyadékot. A tű alakúak lassú, a kés, fésű, csónak alakúak közepes, a nagy három- vagy négyszögletű és a sokszögű Diatoma-páncélok igen gyors, de kevésbé hatásos szűrést eredményeznek.

Csiszoló- és fényezőanyagként éppen ellenkezőleg, az egyforma kicsiny, kerekded és ovális alakú vázabból álló diatomaföld-fajták a legalkalmasabbak. Szurdokpüspökin erre legalkalmasabbak az alsó telep fehér diatomaföld-rétegei.

A szurdokpüspöki diatomaföld három *minőségi csoportba* osztható.

| Minőség | SiO <sub>2</sub><br>(legalább) | CaCO <sub>3</sub><br>(legfeljebb) | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(legfeljebb) |
|---------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| I.      | 85%                            | 1%                                | 1%   |
| II.     | 70%                            | 2%                                | nincs kötve                                    |
| III.    | 50%                            | nincs kötve                       | nincs kötve                                    |

A Szurdokpüspökin termelt diatomaföld e beosztás alapján csak a II. és III. csoportba osztható.

Az alsó telepbeli fehér diatomaföld II. osztályú, a szürke, agyagos diatomaföld részben a II., nagyrészt a III. minőségi csoportba sorolható. A felső tengeri telep is III. osztályú, ezt jelenleg nem fejtik.

ALBERT J., a Szilikát Építőipari Központi Kutató Intézet Durvakerámiai Osztályának vezetője szerint (HAJÓS M. 1956) elsőrendű nyersanyagnak számít az a diatomaföld, melynek kovasavtartalma 80%-nál több, CaO tartalma 2%-nál kisebb, olvadáspontja 1580 °C feletti (26 SK). A második csoport SiO<sub>2</sub>-tartalma 70—80%, CaO-tartalom és olvadáspont megkötöttség nélkül. A harmadik csoport SiO<sub>2</sub>-tartalma 70% alatti, egyéb megkötöttség nélkül.

Az őrlt diatomaföld minőségi követelményeit az MNOSZ 3676—52 szabványa rögzíti.

A szurdokpüspöki diatomaföld elsősorban hőszigetelő anyagok gyártásához nyújt alapanyagot. A közönséges,  $900^{\circ}\text{C}$ -ig használható termalittégla gyártására mind a mészkarbonátos fehér, mind a szürke agyagos diatomaföld alkalmas. A fehér, tiszta, mészszegény diatomaföld-rétegekből magas hőállóságú, ill. tűzálló, hőszigetelő építőelemek is előállíthatók. Ez az összlet a fejtő K-i frontján 4–6 m vastagságú.

A nagy hőállóságú diatomaföldből készült tűzálló téglák a magas hőmérsékletű ipari kemencék építésénél fontosak. A 20%-nál magasabb mészkarbonáttartalmú diatomaföld-féleségek hőszigetelő- és habarcsanyagok, illetve mészkötésű, gózzal keményített idomtestek előállítására alkalmasak.

A szurdokpüspöki diatomaföld — osztályozott kitermelés esetén — vegyiparunkban, elsősorban a vegytisztításnál, a műanyagok, tisztítószerek és kozmetikai cikkek gyártásánál alapanyagként kitűnően használható.

**DIE DIATOMEEN DER MIOZÄNEN ABLAGERUNGEN  
DES MÁTRAVORLANDES**





Die moderne geologische Forschung strebt bei der Beschreibung und Untersuchung der Sedimente und bei der Identifizierung der Sediment-Schichten nach einer vollständigen, komplexen Erforschung der Gesteine. So wurde auch die Untersuchung und geologische Bewertung der fossilen Kieselalgen unentbehrlich und gewinnt immer mehr an Bedeutung. Diese Forschungstätigkeit führte zur Ausarbeitung der Verfahrungsweise der Untersuchung der Diatomeen und der Schichtenidentifizierung des tortonischen Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpuszpöki. Unsere Wahl fiel darum auf diesen Fundort, da er unter den Diatomeenerdelagerstätten Ungarns am längsten bekannt und am besten erschlossen ist und in Hinsicht auf Paläontologie, Sedimentation und Paläogeographie den vollständigsten Komplex darstellt.

Unsere Forschungen erstrecken sich ausser dem Basisprofil von Szurdokpuszpöki auch auf die Diatomeenerdeschichten des sog. „tufafejtő” (Tuffbruch) von Petőfibánya und der Bohrung No. 4 von Hasznos und auf deren Parallelisierung (Abb. 1).

Mit unseren Untersuchungen beabsichtigen wir das geologische und paläogeographische Bild des ungarischen Miozäns zu ergänzen und zu klären.

Die Diatomeenforschungen von Szurdokpuszpöki bezwecken:

- 1/ als erste derartige tortonische Bewertung zu folgenden Diatomeenerdeuntersuchungen als Grundlage zu dienen sowohl in geologischer, als auch in industrieller Hinsicht;
- 2/ durch moderne mikro- und biostratigraphische Auswertung die Oszillation der Meeres-, Brack- und Süßwassersedimente auf Grund quantitativer Einschätzung in Diagrammen zu veranschaulichen und somit ein Basisspektrum zu Vergleichen zu liefern;
- 3/ die Lagerungsverhältnisse und damit die qualitativen Wandlungen der Diatomeenerdeschichten von Szurdokpuszpöki, Hasznos und Petőfibánya zu klären;
- 4/ durch eine schichtenweise erfolgende Auswertung der feingeschichteten Sedimente des Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpuszpöki die Genetik der Sedimentation zu lösen;
- 5/ den Wert der fossilen Diatomeen als stratigraphischer Alters- und Faziesindikatoren festzustellen.

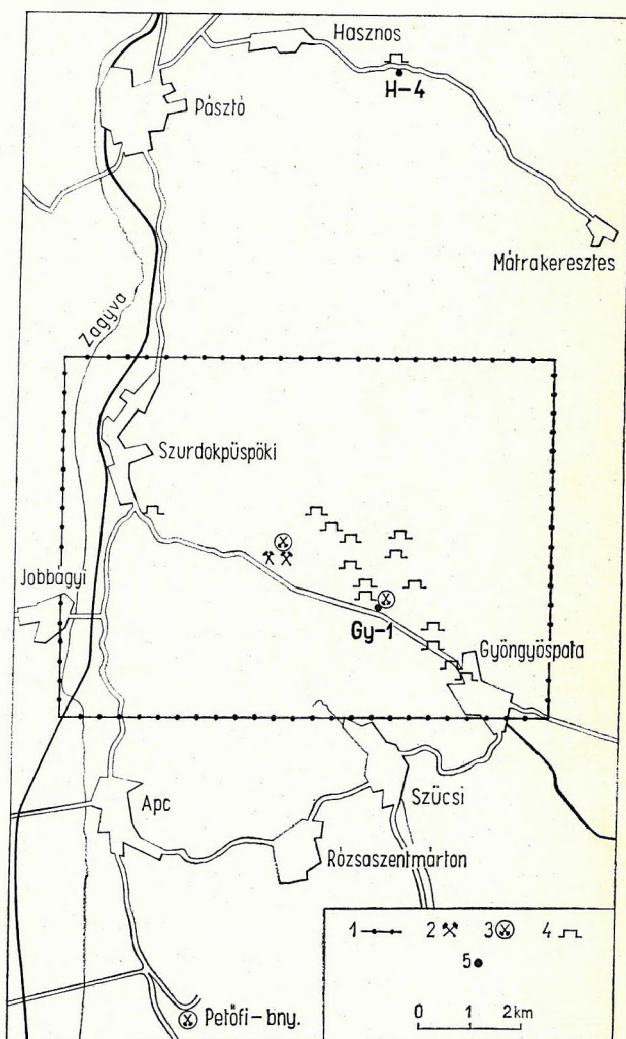


Abb. 1. Übersichtsplan der Umgebung der Diatomeenerde-Lagerstätte von Szurdokpuszpöki und Hasznos. — 1. Grenze des auf Beilage I dargestellten Gebietes, 2. Bergwerk in Betrieb, 3. Gewinnung aufgelassen, 4. kleinere Diatomeenerde-Aufschlüsse, 5. Erkundungsbohrungen

Ich bin zu Dank verpflichtet erstens gegenüber dem Akademiker Prof. DR. ELEMÉR VADÁSZ, ferner den Professoren DR. GÁBOR ANDREÁNSZKY und DR. TIBOR HORTOBÁGYI und meinen Mitarbeitern die meine Arbeit mit wohlwollenden Anweisungen und Ratschlägen förderten. Besonders bedanke ich mich für seine Hilfe beim Prof. DR. A. JURILJ in Zagreb, der durch seine persönlichen Einladungen 1958 und 1960, ferner mit seinen wertvollen Ratschlägen und durch die Übergabe seiner vieljährigen Erfahrungen meine Forschungen unterstützte. Schliesslich fühle ich mich Herrn Prof. GEORGES DEFLANDRE in Paris für seine selbstlose Hilfe, zum Teil „Archaeomonadaceae“, ebenso wie für die freundliche Zusendung seiner Literatur zu besonderem Dank verpflichtet.



Die Forschung fossiler Diatomeen („Diatomologie“) ist ein junger Wissenschaftszweig. Es war K. J. NITZSCH, der 1817 als erster die Aufmerksamkeit auf die Untersuchung fossiler Diatomeen lenkte. Er betonte, dass die Panzerchen der Kieselalgen auch in fossilem Zustand vorkommen.

F. T. KÜTZING erkannte 1834, dass die Diatomeenskelette aus Kieselsäure bestehen, also dauerhaft und auch in den älteren Schichten der Erdkruste auffindbar sind.

KÜTZING's Entdeckung wurde später (1836) auch von FISCHER bestätigt, in dem er der Akademie der Wissenschaften zu Berlin den Bericht erstattete, dass die moorige Diatomeenerde von Franzesbad in der Nähe von Eger in der Tschechoslowakei aus Panzerchen von Diatomeen (Bazillarien) besteht. Seine Behauptung wurde später auch von CH. G. EHRENBURG unterstützt, als er feststellte, dass dieses Gestein in erster Linie aus Panzerchen von *Navicula viridis* und *Navicula major* besteht (K. WISSINGER, 1874, p. 168).

CH. G. EHRENBURG, der eigentliche Begründer der mikrogeologischen Forschungen, untersuchte schon in den vierziger-fünfziger Jahren des XIX.-ten Jahrhunderts die Kieselalgen der Gesteine verschiedenster Gebiete der Erde und verglich sie mit den lebenden. Er beobachtete, dass in einzelnen Gesteinsproben ein bis zwei Arten gegenüber den übrigen anwesenden Arten vorherrschen, so dass er diese durch sie voneinander genau unterscheiden konnte. Er stellte ferner fest, dass die Diatomeenerde von San-Fiore aus *Synedra capitata* und die Kieselgur von Bilin aus den Skelletten von *Melosira distans* gebildet ist. Er beschrieb seine aus dem einstigen Ungarn aus Karvaly und Opálhegy (derzeit Jastraba und Zamuto in der Tschechoslowakei), ferner aus dem Tokajer Gebirge aus der Umgebung von Arka und Tállya bestimmten Diatomeen in den *Abhandl. der Berliner Akad. der Wiss.* 1837, Tabelle IX.; in den *Monatsber. d. Berl. Akad.* 1837, p. 119; 1838, pp. 102, 175; in: *Die Infusions-thierchen*, 1838, p. 243; 1842 in den *Sitz. d. Berl. Gesellsch. Naturforsch. Freunde* und in seinem 1854 erschienenen dreibändigen Werk „*Mikrogeologie*“. 1873 und 1875 veröffentlichte er seine paläontologische — oder wie er es nannte — „mikrogeologische“ Studien über die Bodensedimente der Ozeane, Weltmeere und Binnenseen und über die Meeres- und Süßwassersedimente der fünf Weltteile vom Paläozoikum bis zur Gegenwart über sechs Zeiteinheiten. A. GRUNOW teilte 1860 und 1862 die Beschreibung mehrerer, aus verschiedenen Seen und Quellen usw. Ungarns gesammelten *Bacillaria*-Arten mit.

Es war eigentlich DR. JÓZSEF SZABÓ, der die Untersuchung der fossilen Kieselalgen der ungarischen Sedimente in Anregung brachte, als er diatomeenführende Gesteine aus verschiedenen Gebieten des Landes einsammelte. Die Gesteinsproben wurden im Jahre 1866 von JÁNOS NEUPAUER mikroskopisch untersucht und er wies 1867 auf den Zusammenhang zwischen den Diatomeengemeinschaften und der Entstehungsweise der Gesteinsschichten hin.

In erster Linie untersuchte er die Gesteinsproben der Polierschiefer der namhafteren der bekannten Diatomeenerden des einstigen Ungarns, so diejenigen von Szurdokpüspöki, Gyöngyöspata, Deménd, Kavna und von Cekeháza, Erdőbénye, Tállya, aus Tokajhegyalja, sowie Aranyos und Kőrmöc. Aus Szurdokpüspöki erwähnt er Diatomeenarten des „Süss- und Halbsalzwassers“. Die charakteristische Art *Surirella costata* NEUP. beschrieb er auch aus den Diatomeenerdeschichten von Szurdokpüspöki. Als reichsten fand er den Rhyolithpolierschiefer („rhyolit-csiszpala“) von Cekeháza. Aus diesem beschrieb er 37 Arten.

JÓZSEF SZABÓ bestimmte 1868 das miozäne Alter der Diatomeenerde von Gyöngyöspata.

1873 veröffentlichte K. WISSINGER die Bazillarien der Diatomeenerde von Mocsár (Močariany, Tschechoslowakei), 1882 GY. SCHAARSCHMIDT diejenigen des Diatomeenschiefers von Magyarhermány (Herculian, Rumänien) und des Mergels von Élesd (Alesd, Rumänien). Zu derselben Zeit beschrieb KRAMBERGER-GORJANOVIĆ die fossilen Diatomeen der bituminösen Diatomeenerdeschiefen von Dolje in Kroatien (PANTOCSEK, 1886, p. 4). 1882 erschien die mikroskopische Untersuchung der Kiesel-

schiefersedimente aus Dubravica (Tschechoslowakei), Tállya (Ungarn) und Kiskér (Jugoslawien) von A. GRUNOW.

Im Bereich der Erforschung fossiler Diatomeen ist das zwischen 1886 und 1905 erschienene dreibändige Werk des ungarischen Forschers JÓZSEF PANTOCSEK grundlegend und bis zum heutigen Tage weltbekannt und zitiert. Er beschrieb in erster Linie die fossilen Kieselalgen der Sedimente des einstigen Ungarns, aber führte überdies auch fossile Diatomeen aus Österreich, der Tschechoslowakei, Jugoslawien, Bulgarien, Deutschland, Spanien, Griechenland, England, Dänemark, Italien, Japan, der Sowjetunion, Nord-Amerika und Neuseeland an.

Von den rezent vorkommenden publizierte er 1902 die Kieselalgen des Balatons und 1909 die Beschreibung und Abbildungen einiger im Mittelmeer lebenden Diatomeenarten. Die grundlegenden Werke der Fachliteratur (A. SCHMIDT's Atlas, die Monographien von F. HUSTEDT, A. CLEVE-EULER und A. J. PROSCHKINA-LAWRENKO) berufen sich gleicherweise auf die Bestimmungen und Abbildungen PANTOCSEK's. Durch seine Tätigkeit sind die Diatomeenführenden Gesteinvorkommen des einstigen Ungarns in der Weltliteratur bekannt geworden.

J. PANTOCSEK untersuchte auch die Kieselalgen des Diatomeenerdevorkommens Szurdokpüspöki. Von den durch J. SZABÓ gesammelten zwei Gesteinsproben beschreibt er 77 Formen als „Brackwasser“-Arten und ihre Varietäten.

Die Eigenschaften der Diatomeenerde von Szurdokpüspöki wurden zuerst von S. KALECSINSZKY 1893, sodann 1901 von H. HORUSITZKY mitgeteilt. Im Laufe der geologischen Kartierung des Mátra-Gebirges übersandte 1926 und 1927 J. NOSZKY SEN. die unterhalb des Schlosses von Szurdokpüspöki gesammelte Diatomeenerdeprobe dem französischen Forscher E. CHENEVIÈRE nach Paris. Letzterer publizierte die Ergebnisse seiner Diatomeenforschungen 1933.

Die geologischen Verhältnisse und die industrielle Nutzung des Diatomeenerdevorkommens von Szurdokpüspöki wurden 1953 kurz von F. HORUSITZKY, sodann mit der Darstellung der geologischen Verhältnisse des Beckens von Gyöngyöspata ausführlicher von Z. SCHRÉTER ermittelt. Die geologische und Diatomeenuntersuchung der kieselalgenführenden Sedimente des Gebietes wird seit 1954 von der Verfasserin durchgeführt.

Von dieser historischen Übersicht wird es klar, dass die Untersuchungen an Diatomeenerde früher besonders vom Gesichtspunkt der Industrie und der Botanik durchgeführt worden sind. Von den verschiedenen Verfassern wiesen nur wenige, wie EHRENBURG, NEUPAUER, GRUNOW und PANTOCSEK, auf die geologische Bedeutung der Diatomeenuntersuchungen hin.

Die monographischen Diatomeenbearbeitungen von A. GRUNOW, P. T. CLEVE Ende des vorigen Jahrhunderts, und von A. CLEVE-EULER in der Mitte des laufenden Jahrhunderts enthalten hauptsächlich Beschreibungen lebender und nur zum Teil fossiler Arten.

Einen neuen Wendepunkt bedeutete 1926—1928 J. FRENGUELLI, der die im Raume des Mar del Plata des Atlantischen Ozeans gesammelten Planktondiatomeen in systematischer Reihenfolge beschreibt.

Den Weg der wissenschaftlichen Entwicklung der modernen Diatomologie erblicken einige Forscher der Gegenwart, wie G. D. HANNA, K. E. LOHMAN, A. JURILJ, T. KANAYA, H. OKUNO, A. J. PROSCHKINA-LAWRENKO, Z. ŘEHÁKOVÁ, A. P. JOUSÉ, um einige von ihnen zu erwähnen, in der Klärung der Florengemeinschaft, der sie einschliessenden geologischen Formation und der Umstände der Sedimentation, d. h. sie forschen nach der Entwicklungsgeschichte der Diatomeenflora.

F. HUSTEDT weist, mit seiner modernen Anschauung, auf die geologische Bedeutung der Analyse der fossilen Diatomeen (F. HUSTEDT 1958, pp. 439—442) hin. In seiner monographischen Bearbeitung, die bis zu unserer Zeit fortlaufend erscheint (F. HUSTEDT 1927—1964), gibt er die Beschreibung gleichwohl der lebenden als auch der ausgestorbenen Diatomeenarten und teilt ihre Fundorte, ihre Verbreitung und ihre systematische Stellung mit.

Ein umfassendes monographisches Werk über Untersuchungen an Sedimenten in Ungarn ist seit PANTOCSEK nicht erschienen. Deswegen ist die Verfassung einer einschlägigen, modernen Arbeit notwendig geworden. Die Richtlinien unserer gegenwärtigen Forschung sind dreifach: Die Durchführung der Untersuchungen vom Gesichtspunkt der biologischen Forschung, der geologischen Interpretierung und der industriellen Verwendung, schliesslich das Zusammenfassen der Ergebnisse.

## GEOLOGIE

Die einheitliche vulkanische Masse des westlichen Mátra-Gebirges wird von den an der Helvet/Torton-Grenze d. h. am Anfang des Torton ergossenen Andesit- und Rhyolithabarten gebildet. Die Diatomeenerdeschichten des Mátravorlandes kommen an diese vulkanische Formationen gebunden vor. Sedimentgesteine konnten sich jedoch nur in einigen kleineren Becken oder Buchten am Rand des vulkanischen Gebirges entwickeln.



Die Diatomeensedimente des Beckens von Gyöngyöspata zwischen Szurdokpüspöki und Gyöngyöspata sind lange bekannt (Beil. I.). Sie wurden seit Anfang des laufenden Jahrhunderts aus mehreren kleineren-grösseren Tagesaufschlüssen durch regelmässigen Tagebau gewonnen.

Am bedeutendsten ist derzeit der Diatomeenerde-Tagebau in Szurdokpüspöki (Abb. 2, 3.).

Unter den Diatomeenerdelagerstätten Ungarns liegt hier der vollständigste, nach seiner Fauna als tortonisch bestimmte Schichtkomplex (SCHRÉTER 1953, p. 215) vor, und eben deswegen wählen wir ihn als Basisprofil für unsere ausführlichen Untersuchungen (Abb. 4, 5.).

Der Untergrund des im Mittelmiozän durch Einsenkung entstandenen Beckens von Gyöngyöspata wird vom an der Helvet/Torton-Grenze entstandenen Pyroxenandesitkomplex aufgebaut, auf dessen unebener Oberfläche eine tortonische Sedimentfolge lagert; das Becken selbst ist mit Diatomeenablagerungen ausgefüllt, in denen hauptsächlich infolge der postvulkanischen Thermalquellentätigkeit die Kieselalgen in gesteinsbildender Menge angehäuft sind.

Wir behandeln die Schichtfolge des Sedimentationsbeckens in der Reihenfolge der Lagerung (siehe Tabelle 1).

Der Beckenuntergrund wird von unterortonischem Pyroxenandesit, Andesittuff und -Agglomerat aufgebaut.

Auf der unebenen Oberfläche des Beckenuntergrundes lagert ein Brack-, bzw. Süsswasser-Diatomeenerdekomplex. Seine Gesamtmächtigkeit erreicht etwa 45 m (Abb. 4, 5, 6).

Im Laufe der Sedimentation lagerten sich zuerst grünlich-graue, tonige, kalkige, tuffige, feingeschichtete, homogene Diatomeenerdeschichten (30–37 m) mit massiven Diatomeenkalk-Zwischenlagerungen (10–40 cm) und dünnen (1–10 cm) Lagen von Bentonit, Limnoopalit, umgehäuften Andesittuff (Abb. 7, 8).

Charakteristisch, sogar als Leithorizont zu betrachten ist die an der oberen Grenze der tonig-kalkigen Diatomeenerdeschichten lagernde, etwa 20–30 cm mächtige *Limnoopalitschicht*. Es ist eine

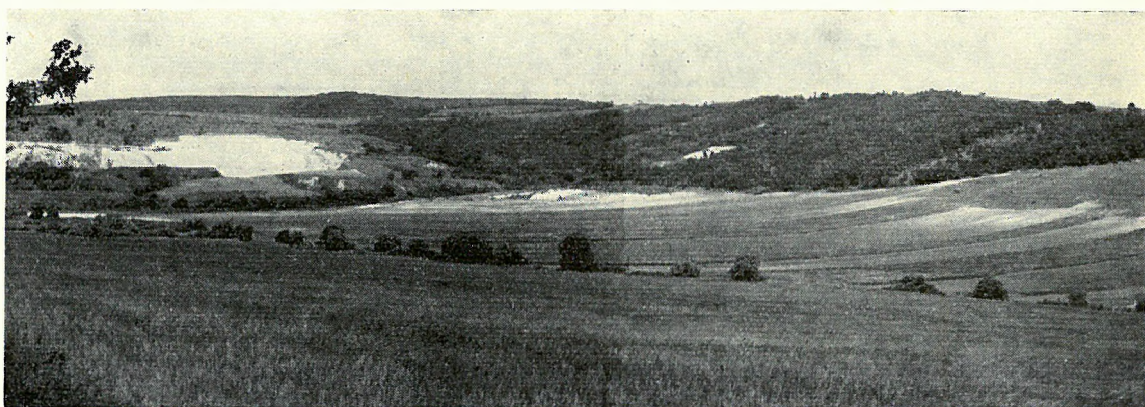


Abb. 2. Ansicht der Diatomeenerde-Aufschlüsse bei Szurdokpüspöki

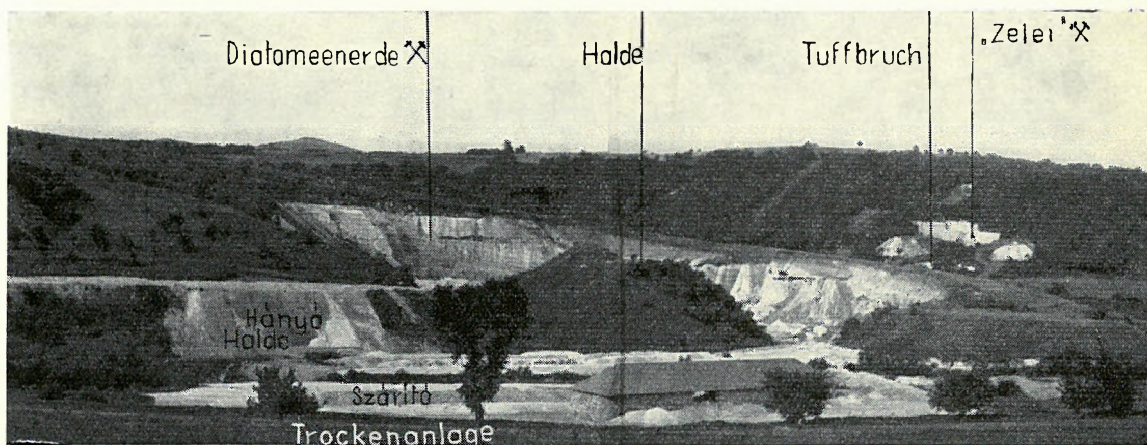


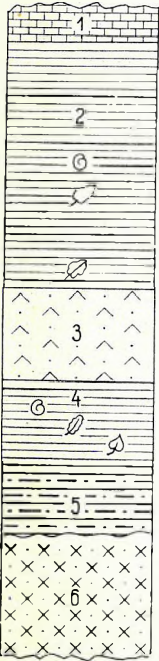
Abb. 3. Ansicht der Diatomeenerde-Tagebaustätten und der Tuffbrüche bei Szurdokpüspöki



syngenetische Bildung, in welcher die Panzerchen der früher dort gelebten Diatomeen infolge Änderung an pH aufgelöst worden sind. Die Kalkhüllen der *Hydrobia stagnalis* BAST. kommen teilweise vereinzelt, teilweise entlang der Schichtenflächen und im Hangenden in einer so grossen Menge vor, dass sie eine Absonderungsfläche bilden (Abb. 9).

Im Hangenden liegt das Schlussglied des unteren Diatomeenerdekompleses: ein 1,5 m mächtiger, *diatomeenführender Kalkschlamm*.

Für die Schichten des unteren Diatomeenerdekompleses ist es im allgemeinen kennzeichnend, dass sie feingeschichtet sind und nach Austrocknung oder Zerfrieren geblättert, dünnplattig erscheinen. Verkohlte Pflanzenreste, Abdrücke hautflügeliger Insekten, und in den Schlamm eingebohrte Gänge und Reste von vermutlichen Insektenlarven, eventuell Würmen (Abb. 10). Ostracoden-Schalen treten im grauen tonigen Schichtkomplex; Fischreste und Blattabdrücke in der weissen Diatomeenerde häufig auf. Vereinzelt sind aber diese im ganzen Schichtkomplex zu finden. Ausführlicher siehe im ungarischen Text.



Die Schichten des unteren Diatomeenerdekompleses wurden durch den Diatomeenerde-Tagebau von Szurdokpüspöki in einer Breite von etwa 130 m und in einer Mächtigkeit von 20–25 m erschlossen (Abb. 11, 12).

Im Hangenden des unteren Diatomeenerdekompleses lagert ein 23–25 m mächtiger, in Wasser abgesetzter, kaum geschichteter *Rhyolithtuff*.

Der Tuff enthält Mikrofossilien *Archaeomonas*-Zysten, Diatomeenpanzerchen, Pilzsporen, Mikroforaminiferen, Spongien-Skelettreste und einige unbestimmbaren Schalenrümmer von Mollusken.

Der Rhyolithtuffkomplex wurde von dem Diatomeenerde-Tagebau, dem Tuffbruch und den Bohrungen No. I. und IV. erschlossen (Abb. 2–6, 13, 14).

Auf dem Rhyolithtuff lagerten sich mit einem allmählichen Übergang *kieselgurführender Tuff*, *tuffige Diatomeenerde*, sodann marine, transgressive, *kalkige*

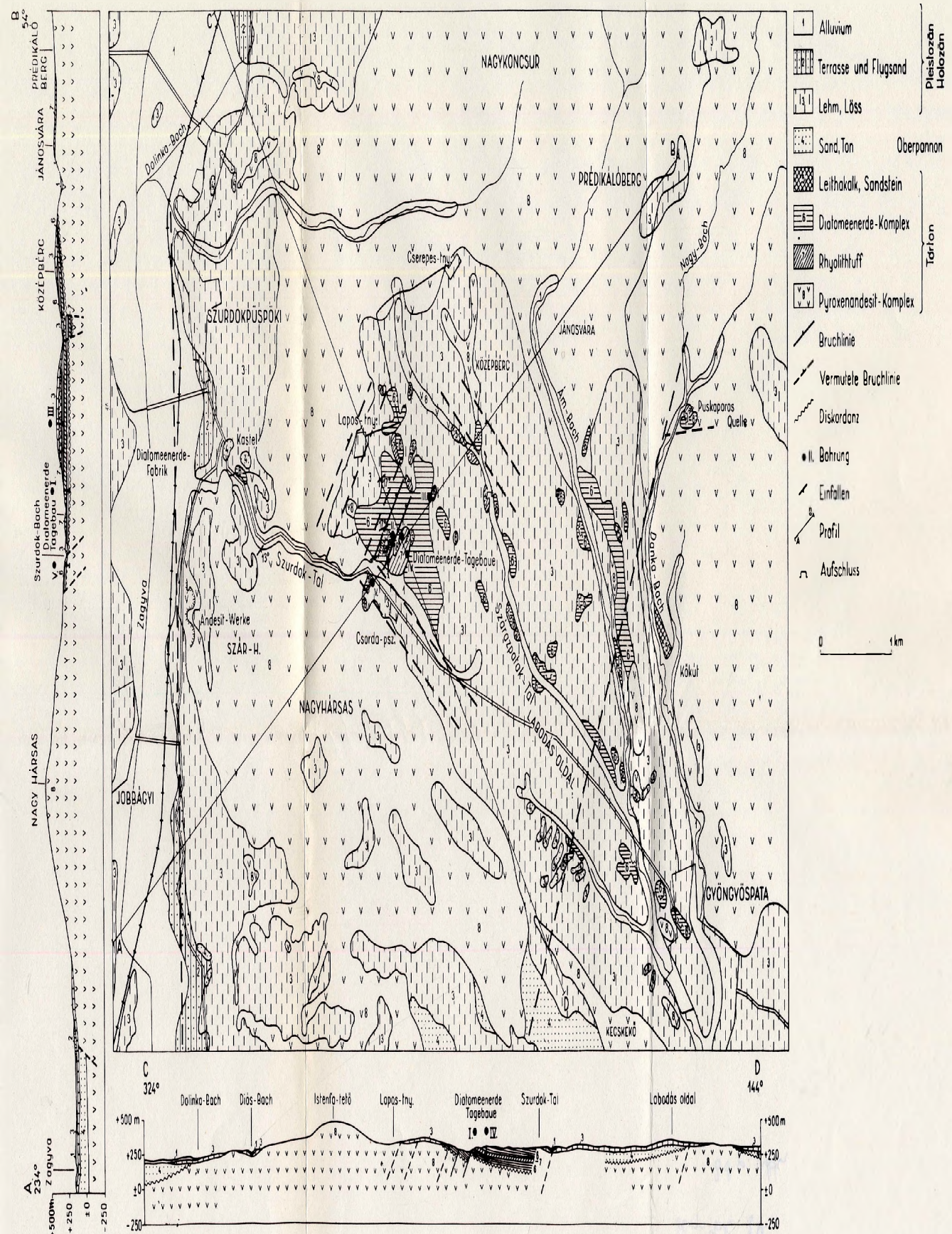
Abb. 4. Idealisiertes Profil des tortonischen Diatomeenerde-Kompleses von Szurdokpüspöki. — 1. Plattiger, geschichteter Leithakalk (4 bis 24 m), 2. Diatomeenerde (oberer mariner Komplex; max. 65 m), 3. Rhyolithtuff (max. 23 m), 4. weisse und graue Diatomeenerde, 5. tonige, kalkige Diatomeenerde (4–5 = unterer Süss- bis Brackwasserkomplex; max. 45 m), 6. Andesittuff-Agglomerat

Tabelle 1

|                                  | Formation   | Mächtigkeit<br>in m (ca) | Fossilien   |
|----------------------------------|---|--------------------------|---|
| HOLO-<br>ZÁN—<br>PLEISTO-<br>ZÁN | Braunerde, Lehm,<br>Gehängeschutt                             | 16                       | —   |
| TORTON                           | Kalkstein (Leitha-Typ)  | 2—7                      | Foraminiferen, Schwammnadeln, Gastropoden-Steinkerne,<br>Ostracoden   |
|                                  | oberer, mariner<br>Diatomeenerdekomplex                       | 50—65                    | Foraminiferen, Schwammnadeln, <i>Echinus</i> -Stacheln, Gemmula, <i>Pereireia gervaisi</i> VÉZ., <i>Abra alba</i> (WOOD) var. <i>pellucida</i> BROCCHI, <i>Corbula</i> sp., <i>Ostrea neglecta</i> MICHT., <i>Turritella</i> ( <i>Haustator</i> ) <i>badenensis</i> SACCO, <i>Turritella turris</i> BAST., <i>Venus</i> sp., <i>Pecten</i> sp., <i>Lucina incrassata</i> DUB., Haifischschuppen, Haifischzähne, Pflanzenreste, Blattabdrücke, Diatomeen |
|                                  | Rhyolittuff   | 23                       | Schwammnadeln, Gemmula, Foraminiferen, Diatomeen  |
|                                  | unterer, Süss- und Brack-<br>wasser-Diatomeenerde-<br>komplex | 38—45                    | Unbestimmbare Schalenrümmer, <i>Hydrobia stagnalis</i> BAST., Ostracoden, Insekten, Fischreste, Fischzahn, Fischeschuppen, Pflanzenreste, Blattabdrücke   |
| UNTER-<br>TORTON                 | Pyroxenandesit, -Andesittuff<br>und -Agglomerat               |                          | <i>Testudo strandi</i> SZALAI, <i>Palaeomeryx</i> oder <i>Eotragus</i> sp., <i>Brachypotherium</i> sp.  |



ENTWORFEN VON M. HAJÓS NACH J. NOSZKY SEN., GY. VIGH UND Z. SCHRÉTER





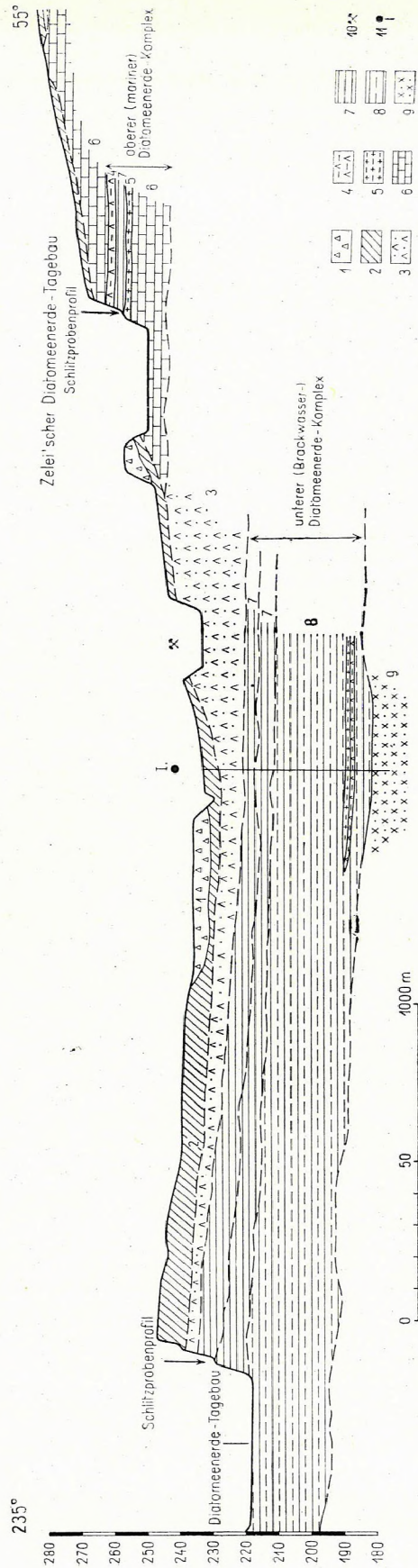


Abb. 5. Geologische Profilskizze durch die Diatomeenerde-Tagebaustätten von Szurdokpuspöki. — *Holozän* — *Pleistozän*: 1. Halde, 2. Boden, Braunerde, Löss; *Torton*: 3. Rhyolithtuff, 4. Rhyolithtuff, 5. Andesituff, 6. weisse, mergelige Diatomeenerde, 7. weisse Diatomeenerde, 8. graue, tonige, kalkige Diatomeenerde, 9. Pyroxenandesituff-Agglomerat. — 10. Tuffbruch, 11. Bohrung



320°

140°

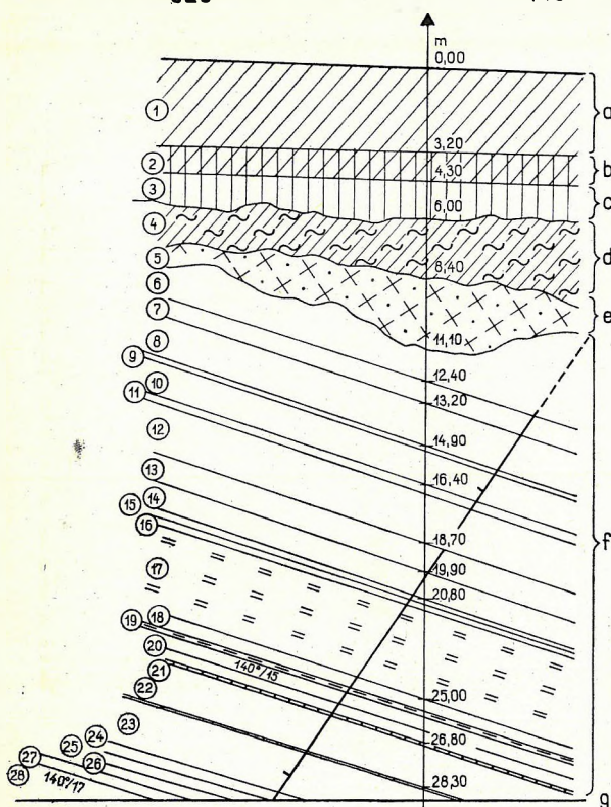


Abb. 6. I. Schlitzprobenprofil des unteren Diatomeenerdelagers von Szurdokpuszta. — a) Humus, b) humusführender Löss, c) Löss, d) Gehängeschutt, e) Rhyolithtuff, f) Süß- bis Brackwasser-Diatomeenerdekomples (unteres Lager), g) Sohlenniveau des Abbaues; Pfeil = Stelle der Schlitzprobeentnahme, 1 bis 28 = Probennummern

Die Beckensedimente werden von parallelen Verwerfungen in NW—SO und senkrecht darauf in NO—SW-Richtung durchquert. Entlang dieser Verwerfungen wurden die Schichten aus ihrer ursprünglichen horizontalen Lage versetzt. Einfallrichtung der Schichten in den verschiedenen Aufschlüssen: 140/15—17°.

Die auffindbaren geringen, 0,2—1,2 m grossen Dislokationen längs Verwerfungen, werden von der zwischen die lockeren Diatomeenerdeschichten eingelagerten und in der Schichtenfolge als Leit-horizont bezeichneten 20—30 cm mächtigen Limnoopalitschicht schön angezeigt (Abb. 18). Am nördlichen, oberen Ende des Tagebaues sind die Schichten entlang der Verwerfungen gleichen Streichens aber entgegengesetzter Richtung (125/53° und 305/76°) keilförmig eingepresst und die zwischen-gelagerten wasserversperrenden Bentonitschichten wurden vom versickernden Niederschlagswasser angeschwollen und scheinbar aufgefaltet (Abb. 19).

#### HASZNOS

Östlich der Ortschaft Hasznos, am rechten Ufer des Kövices-Baches, wird der Horizont des mittleren Andesitkomplexes (Lava-, Agglomerat und Tuff) durch Diatomeentuffit und tuffige Diatomeenerde diskordant überlagert (Abb. 20). Die Schichtfolge weist dieselben Ablagerungsverhältnisse, wie die Diatomeensedimentfolge von Szurdokpuszta, auf.

Am linken Ufer des Kövices-Baches finden wir an der Oberfläche keine Sedimente mit Diatomeen, da diese infolge der auch die Richtung des Kövices-Baches bestimmenden Verwerfung stark herabgerutscht ist. Hier wurden die Diatomeenschichten von der Bohrung Hasznos No. 4. erschlossen (Abb. 21).

Die Untersuchung dieser Diatomeenschichten hatte eine genauere stratigraphische Auswertung des Bohrprofils zum Ziel. Der Diatomeenerdekomples wird — ähnlich den Verhältnissen im Becken von Gyöngyöspata — auch in dieser Bohrung durch Rhyolithtuffe in zwei Lager geteilt.

mergelige Diatomeenerdeschichten ( $\text{CaCO}_3=8-37\%$ ) ab. Der marine Komplex ist im oberen Aufschluss („Zelei“-schen Bruch) in einer Mächtigkeit von etwa 15 m blossgelegt (Abb. 15, 16).

Der ganze Schichtkomplex ist — von den Tuffzwischenlagerungen abgesehen — fossilreich. Ausser den Meereseinzellern mit Kieselmembran und den Kieselalgen enthält er zahlreiche Foraminiferen, Skelettelemente von Meeresschwämme, Mollusken, Stacheln von Seeigeln, Ostracoden-Schalen, Fischschuppen, Fischfloss-, und Haifischzahnreste.

Die kieseligen Mikrofossilien werden im systematischen Teil besprochen, die übrigen Resten werden im ungarischen Text ausführlicher dargelegt.

Auf Grund der angesammelten Fossilien ist der Komplex eine neritische ufernahe Torton-Formation.

Am Bergabhang ist an der Oberfläche der durch die Bohrung No. III im Tiefenintervall von 8,55 bis 14,40 m aufgeschlossene gelblich-braune, plattige, geschichtete, poröse Kalkstein (Leithakalk) überall zu beobachten.

Die nach dem Torton abgetragene unebene Oberfläche der angeführten Bildungen trägt eine mächtige (stellenweise 10—16 m erreichende) holozän—pleistozäne Decke aus Braunerde, Lösslehm, Lehm und Gehängeschutt (Abb. 17).

\* \* \*

Die Zusammenfassung der das Becken von Gyöngyöspata ausfüllenden Sedimente ist — nach der Reihenfolge der Lagerung — in Tabelle 1 und in der stratigraphischen Kolonne (Abb. 4) wiedergegeben.



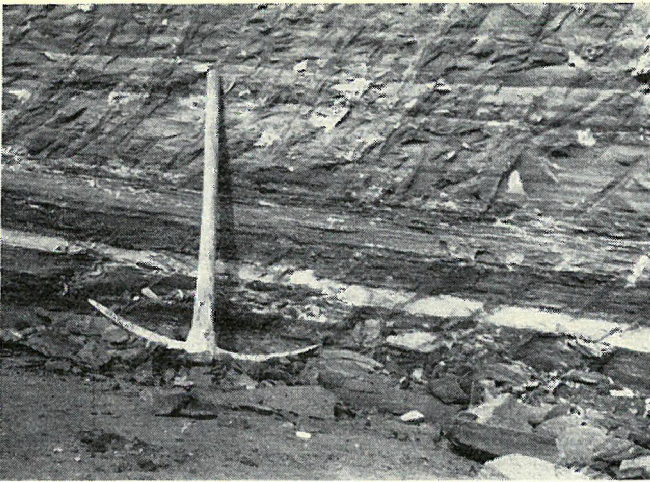


Abb. 7. Feingeschichtete Diatomeenerde mit 5 cm dicker Bentonit-Zwischenlagerung (Szurdokpüspöki, unteres Lager)



Abb. 8. Feingeschichtete Diatomeenerde



Abb. 9. Hydrobien in der oberen Schichtebene des Limnopalit-Leithorizontes

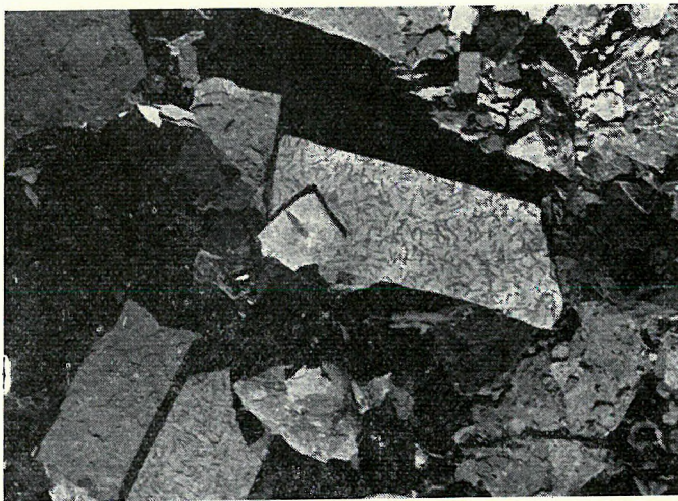
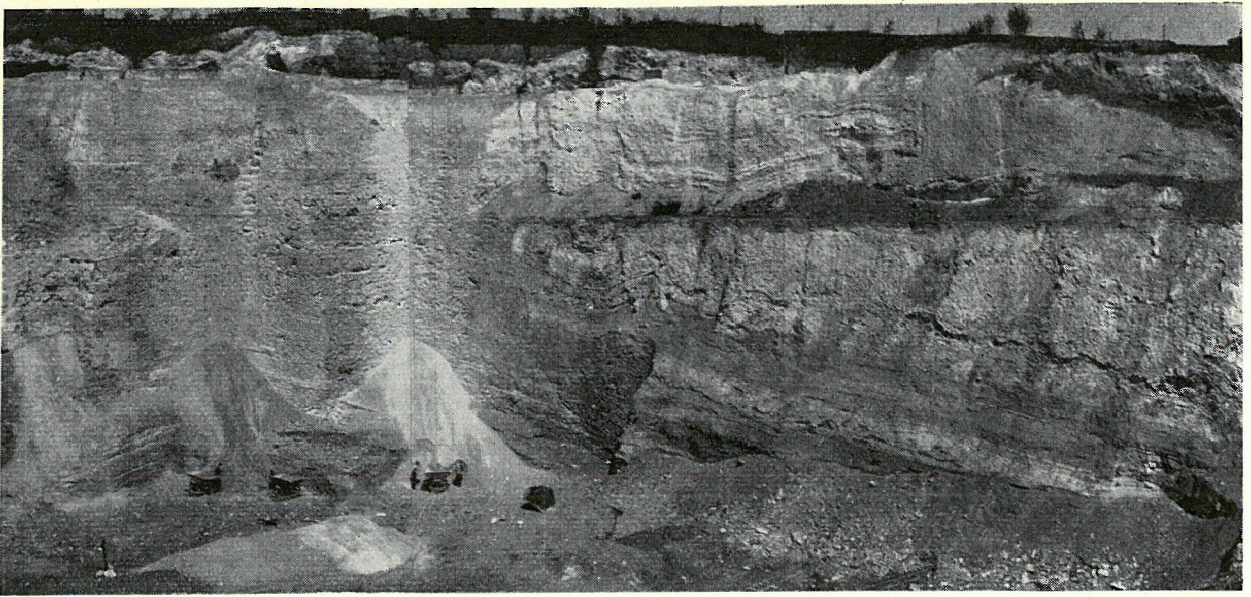
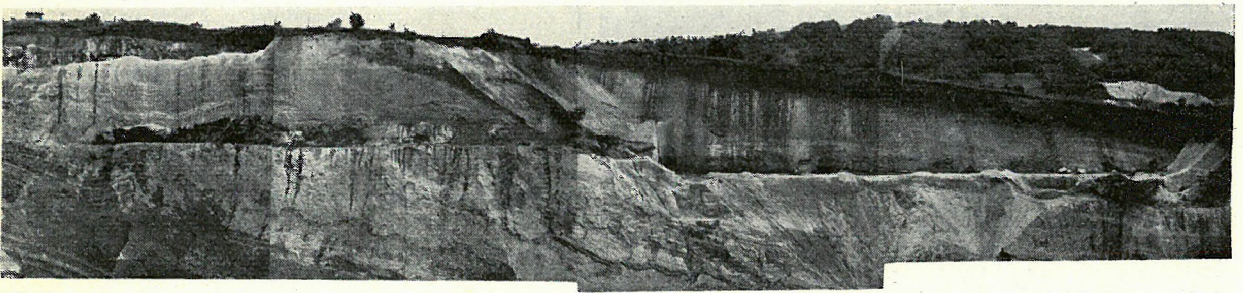


Abb. 10. Wurmrohren, Abdrücke von Insektenlarven in der Schichtebene der tonigen Diatomeenerde





*Abb. 11.* Abbaustoss des Diatomeenerde-Aufschlusses von Szurdokpüspöki im Sommer 1954. Unterer Brackwasser-Komplex



*Abb. 12.* Aufschluss des unteren Brackwasser-Diatomeenerdekomplexes



*Abb. 13.* Rhyolittuf-Bruch von Szurdokpüspöki



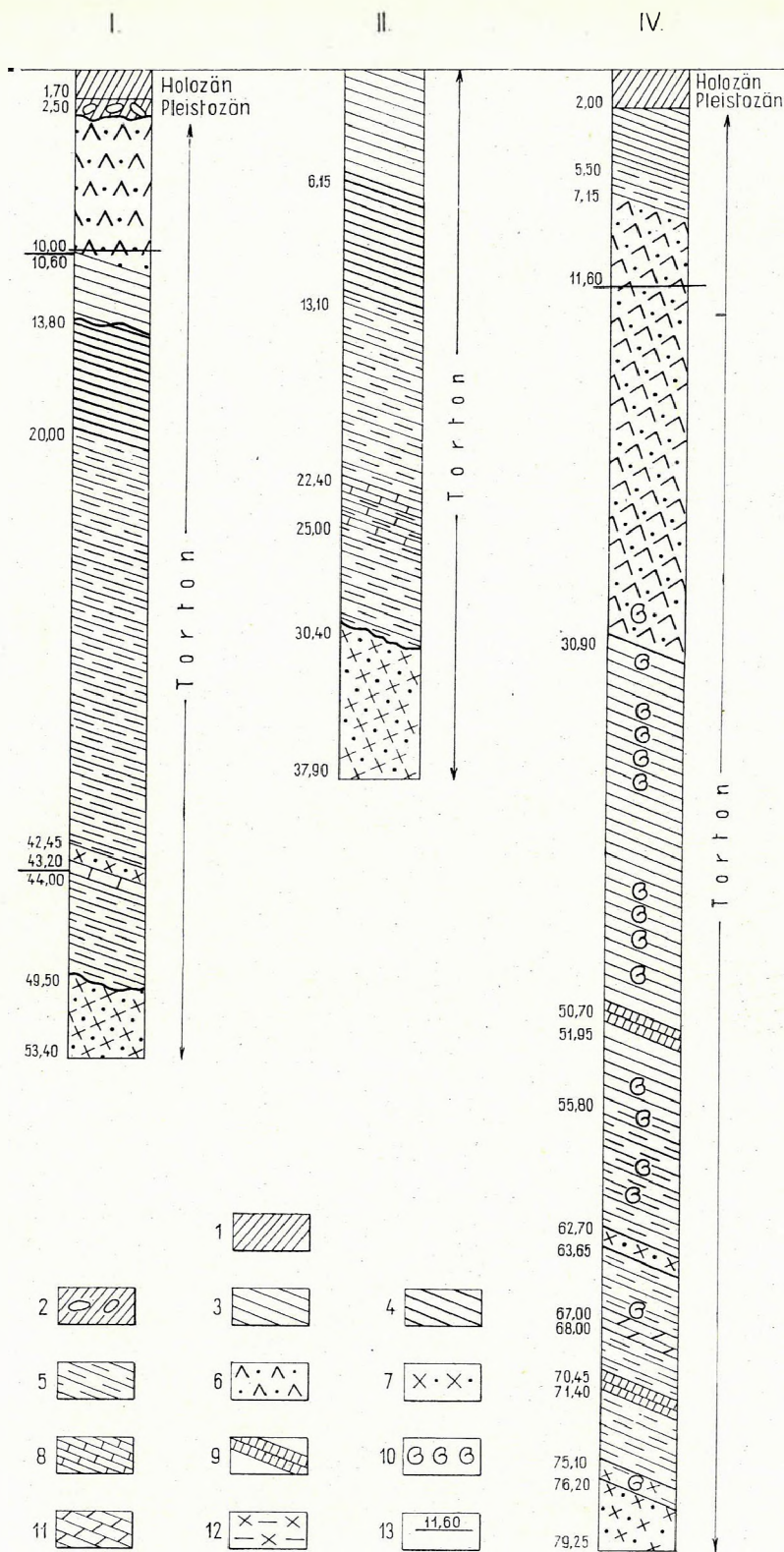


Abb. 14. Geologisches Profil der Bohrungen I, II, IV. von Szurdokpüspöki. — 1. Boden, 2. Gehängeschutt, 3. weisse Diatomeenerde, 4. graue, tonige Diatomeenerde, 5. tonige Diatomeenerde (mit Kalkstein-, Mergel-, Bentonitzwischenlagerungen), 6. Rhyolithtuff, 7. Andesittuff, 8. Kalkstein, 9. Montmorillonit, 10. Fossilien, 11. Dolomit, 12. tuffführender Ton, 13. Grundwasserspiegel



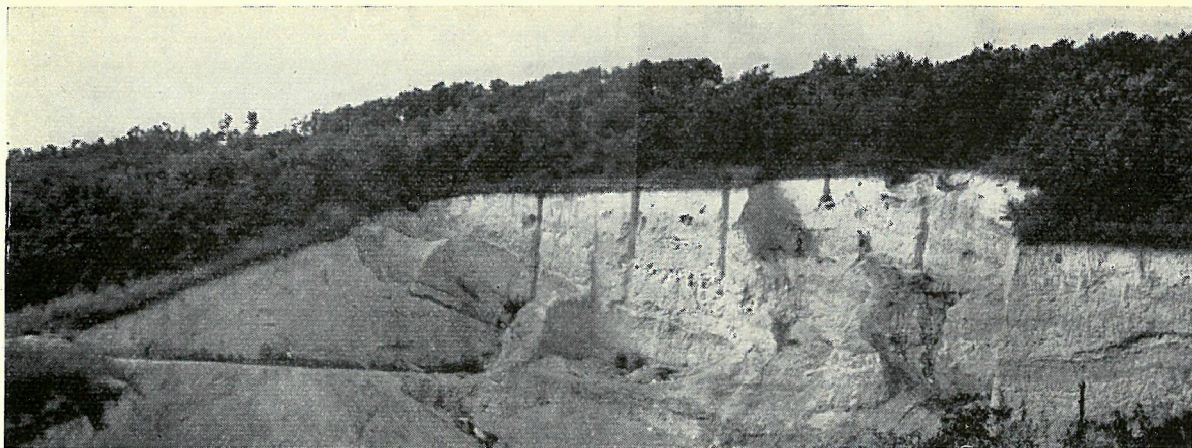


Abb. 15. Aufschluss der oberen, marinen Diatomeenerdeschichten (ZELEI'scher Tagebau)

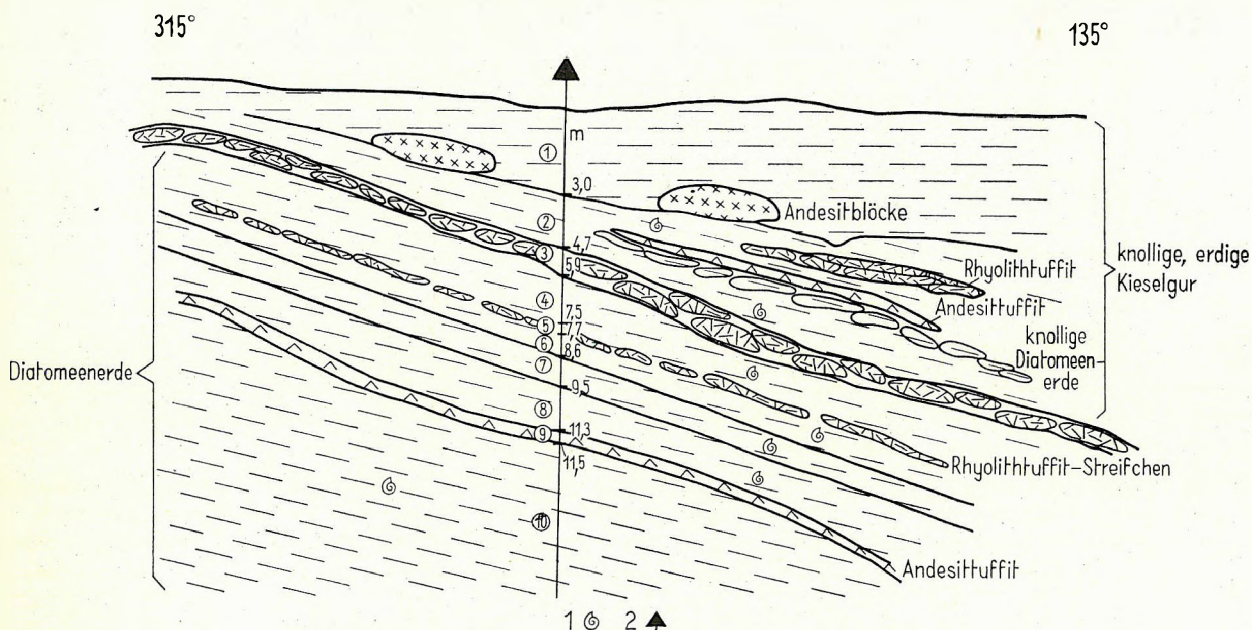


Abb. 16. Schlitzproben-Profil des ZELEI'schen Diatomeenerde-Tagebaues. — 1. Mollusken-Reste, 2. Stelle der Schlitzprobeentnahme, 1 bis 10 = Probennummern

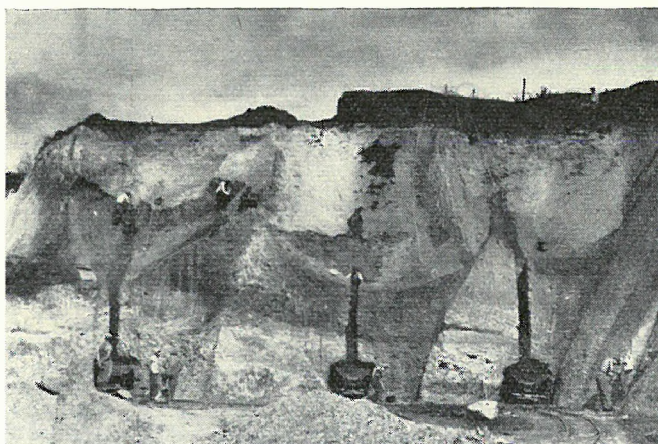


Abb. 17. Abräumen des holozänen—pleistozänen Deckgebirges mit Hilfe von Trichterrollen am nördlichen Abbaustoss des Diatomeenerde-Aufschlusses von Szurdokpüspöki



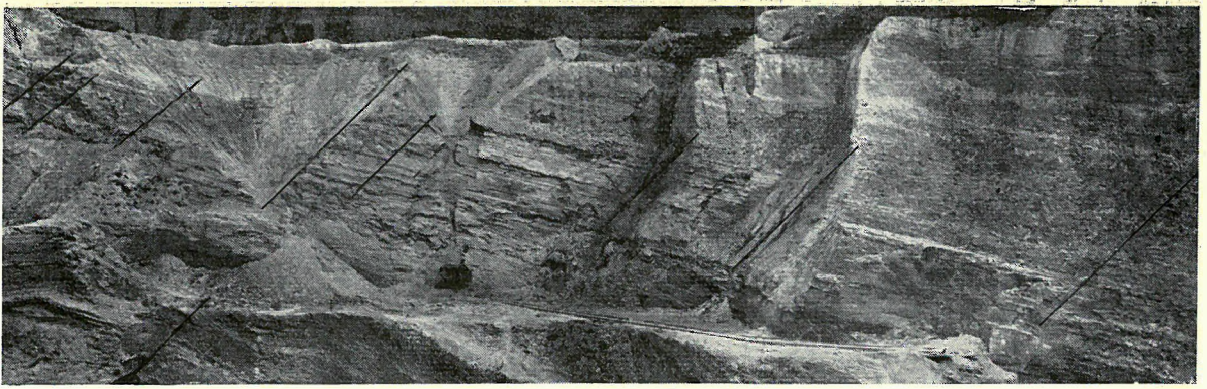


Abb. 18. Ansicht des Diatomeenerde-Tagebaues von Szurdokpüspöki im Sommer 1954, mit Einzeichnung der NO–SW streichenden Verwerfungen

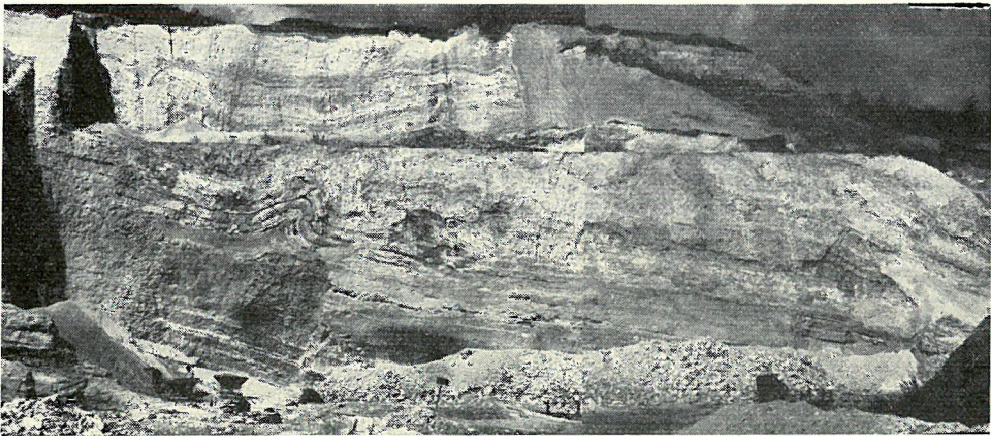


Abb. 19. Disharmonische Faltung der Bentonitschichten im Diatomeenerde-Komplex

Es erhob sich die Frage, ob die Lagerstätten von Hasznos und Szurdokpüspöki gleichaltrig wären oder nur in der Reihenfolge der Sedimentation und in den Eigenschaften der Gesteine gewisse Ähnlichkeit vorlag? Zur Lösung dieser Frage untersuchten wir das Gesteinsmaterial der Bohrung makro- und mikroskopisch, je nach der beim Abteufen festgesetzten Reihenfolge der schichtenweise angesammelten Proben. Die Schichtenfolge der Bohrung wurde erst von S. VITÁLIS beschrieben (1942, Fundus der Ung. Geol. Anst.) und später von E. VADÁSZ auch stratigraphisch interpretiert (1960, pp. 304–306).

#### Holozän

1/ 0,00– 0,30 m *Humus*

#### Pleistozän

|      |        |         |   |
|------|--------|---------|---|
| 2/   | 0,30–  | 1,25 m  | <i>Ton</i>  |
| 3–5/ | 1,25–  | 11,05 m | <i>Feinsandiger Ton</i> , mit grobem ( $\varnothing = 5–10$ cm) Andesitschotter       |
| 6/   | 11,05– | 11,25 m | <i>Pyroxenandesitgeröll</i>   |
| 7/   | 11,25– | 17,80 m | <i>Feinsandiger Ton</i>   |
| 8/   | 17,80– | 18,90 m | <i>Feinsandiger Ton</i>   |
| 9/   | 18,90– | 19,15 m | <i>Pyroxenandesitgeröll</i>   |
| 10/  | 19,15– | 30,75 m | <i>Feinsandiger Ton</i> , mit grossen Pyroxenandesit- und feinen Quarzschotterkörnern |
| 11/  | 30,75– | 43,50 m | <i>Ton</i> (mit Andesitschutt)  |
| 12/  | 43,50– | 44,15 m | <i>Toniger Andesittuff</i>  |

#### Pliozän

|        |        |         |  |
|--------|--------|---------|--|
| 13–14/ | 44,15– | 70,00 m | <i>Tuffiger Ton</i> , mit Pyroxenandesitschutt ( $\varnothing = 0,5–1$ cm) |
| 15/    | 70,00– | 73,15 m | <i>Dasselbe</i> (mit größerem Andesitschotter)                             |

#### Sarmat

|     |        |          |  |
|-----|--------|----------|--|
| 16/ | 73,15– | 83,90 m  | <i>Andesitschotter</i> ( $\varnothing = 3–5$ cm) |
| 17/ | 83,90– | 94,15 m  | <i>Dasselbe</i>                                  |
| 18/ | 94,15– | 104,00 m | <i>Andesittuff</i> (umgehäuft, bentonitisiert)   |



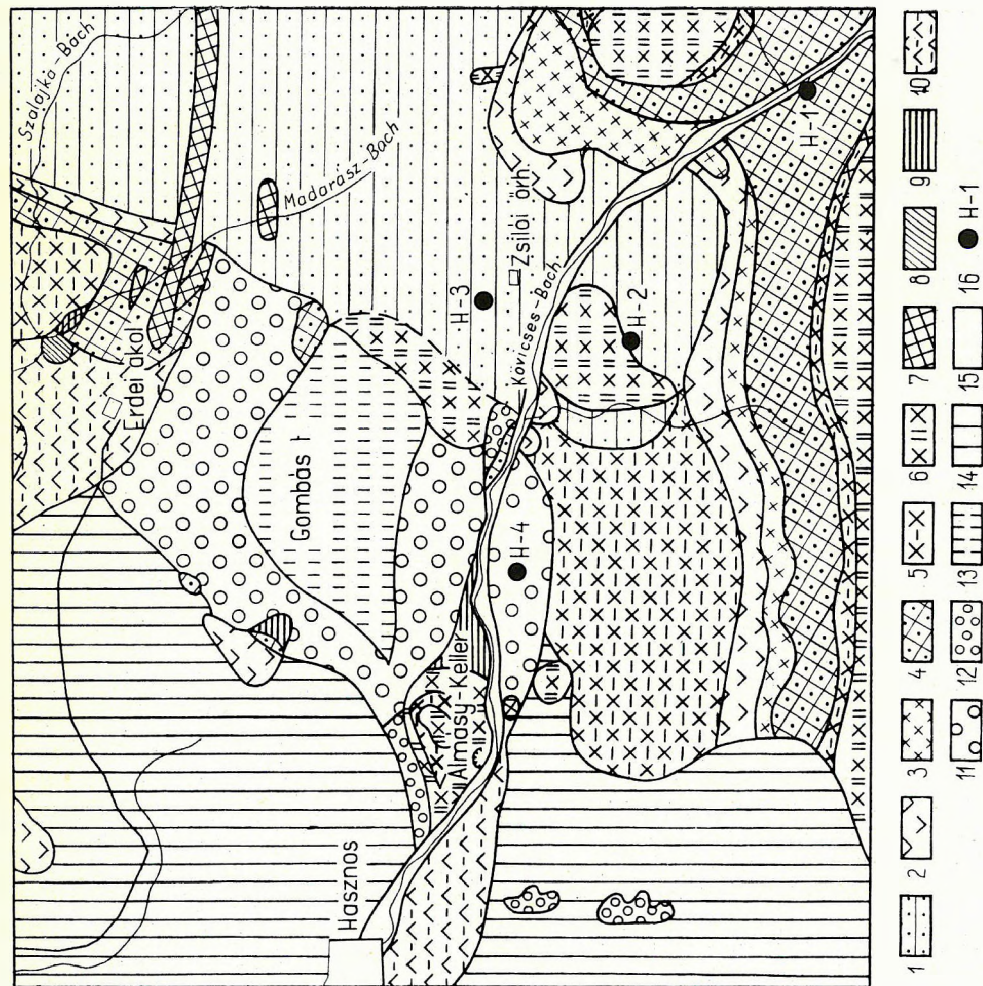


Abb. 20. Geologische Karte der bei Hasznos abgeteuten Erkundungsbohrungen auf Kohle (Aufnahme von I. Kubovits, 1959). — *Holoet*: 1. Schlier, 2. Tuffhorizont des unteren Andesitkomplexes, 3. Lavahorizont desselben Komplexes; *Torton*: 4. mittlerer Rhyolithuff, 5. Agglomerat- und Tuffhorizont des mittleren Andesitkomplexes, 6. Lavahorizont desselben, 7. Andesitgänge, 8. biotitführender Rhyolithuff mit Heterostegiten, 9. Diatomeenerde-Komplex; *Sarmat*: 10. umgebäufte Andesituff, 11. Andesitsehnter (Schuttkegel); *Pleistozän*: 12. Andesitsehnter (Schuttkegel), 13. Lehm, 14. Löss und Lehm; *Holozän*: 15. Schotter; 16. Bohrstelle

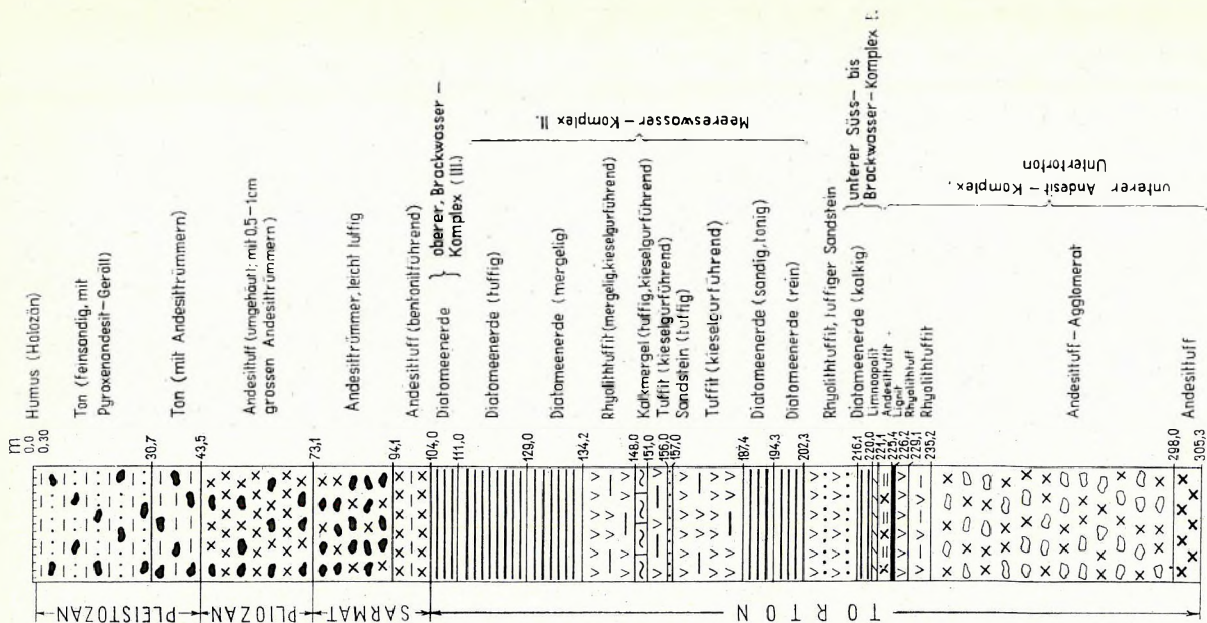


Abb. 21. Profil der Bohrung Hasznos No 4



## III. Brackwasser-Diatomeenerdelager

19/ 104,00—111,00 m **Diatomeenerde.** Gelblich-weiss, leicht, lockerbindig, schwach kalkig

## II. Marines Diatomeenerdelager

- 20/ 111,00—129,00 m Rhyolithtuff-führende **Diatomeenerde.** Gelblich-weiss, kalkig, leicht, lockerbindig, biotit- und muskovitführend
- 21/ 129,00—134,25 m **Tonige, kalkige Diatomeenerde** (mit Spuren von Tuffauswürfen)
- 22/ 134,25—148,07 m **Kieselgurführender Rhyolithtuffit.** Tonig, stark kalkig, fossilführend
- 23/ 148,07—151,07 m **Kalkmergel** (tuffiger, diatomeenführender); mit makrofossilführenden Zwischenlagen
- 24/ 151,07—156,05 m **Kieselgurführender Tuffit.** Fossilreich, tonig
- 25/ 156,05—157,00 m **Tuffiger Sandstein.** Feinkörnig, locker, gelblich-weiss, glimmerig, stark kalkig
- 26/ 157,00—187,40 m **Kieselgurführender Tuffit.** Stark kalkig, mit wechselnden Ton- und Diatomeenerde-Bänken
- 27/ 187,40—194,30 m **Feinsandige, tonige Diatomeenerde.** Braunlich—grünlich-grau, glimmerig, stark kalkig
- 28/ 194,30—202,30 m **Diatomeenerde.** Feinkörnig, gelblich-weiss, rhyolithtuffig, biotit—muskovitführend, kalkig

*Rhyolithtuff-Komplex*

- 29/ 202,30—211,00 m **Rhyolithtuffit.** Feinkörnig, weiss, lockerbindig, bims- und biotitführend. Oberer Teil kieselgurführend
- 30/ 211,00—216,15 m **Tuffiger Sandstein,** gelblich-grau, locker, biotit- und bimssteinführend

## I. Süss- und Brackwasser-Diatomeenerdelager

- 31/ 216,15—220,08 m **Kalkschlammige Kieselgur.** Gelblich—weiss
- 32/ 220,08—221,15 m **Limnoopalit.** Grau; mit *Hydrobia stagnalis* BAST.

*Untertortonischer unterer Andesitkomplex*

- 33/ 221,15—221,50 m **Toniger Andesittuffit.** Dunkelgrau, bröckelig, bentonitisiert
- 34/ 221,50—225,40 m **Sandiger Andesittuffit.** Grünlich-gelb, mit Andesitschotter und Rhyolithtufftrümmern
- 35/ 225,40—225,70 m **Lettenkohle.** (Keine Kernprobe.)
- 36/ 225,70—227,25 m **Dazitischer Andesittuff.** Gelblich-grün, bentonitisiert
- 37/ 227,25—229,15 m **Dazitischer Andesittuff** (mit Andesitschutt). Grünlich-grau, verwittert
- 38/ 229,15—232,20 m **Rhyolithtuff, Dazituff.** Bimssteinführend, mit Andesitlapillis ( $\varnothing = 1-2$  cm)
- 39/ 232,20—235,20 m **Dazitischer Andesittuff.** Tonmineralisiert, dicht, feinkörnig, grünlich-grau
- 40/ 235,20—298,00 m **Andesittuff-Agglomerat** (grünlich-grau)
- 41/ 298,00—305,35 m **Andesittuff.** Grünlich-grau, bentonitisiert

## PETŐFIBÁNYA

Der etwa 1 km südöstlich vom Stolleneingang des Braunkohlen-Bergwerkes Petőfibánya gelegene Aufschluss legt in einer Mächtigkeit von 40—50 m den stark bimsführenden, mit Andesitlapillis ausgestatteten **Rhyolithtuffkomplex** bloss. Auf dem geschichteten Rhyolithtuff lagern sich konkordant **Andesitagglomerat** und **-Tuff** (oft mit 1—3 m<sup>3</sup> grossen, mächtigen Andesitblöcken). Das Hangende des Schichtkomplexes besteht aus einem 9 m mächtigen **Pyroxenandesitagglomerat**. Beim diskordanten Kontakt des Pyroxenandesitagglomerat-Komplexes und der Tuffschichten liegen 2 bis 3 m mächtige, linsenförmige **Diatomeenerde-** und **bentonitisierte Tonschichten** (Abb. 22).

Nach unseren bisherigen Untersuchungen ist der Rhyolithtuff fossilleer, seine Bildungsverhältnisse konnten nur auf Grund des Florenkomplexes der hangenden Diatomeenerdeschicht festgestellt werden.

Im Hangenden des tortonischen vulkanischen Komplexes finden wir stellenweise mit ebenfalls diskordanter Lagerung die Überreste der lockeren *oberpannonischen* sandigen Formationen.

## UNTERSUCHUNGSMETHODE

Die Grundlage der Diatomeenforschung liegt in der genauen Bemusterung, in der gewissenhaften Diatomeen-Erschliessung und in der sorgfältigen Aufbewahrung des Materials. Daher ist es ratsam, dass die Probensammlung womöglich vom selben Fachmann, der auch die Auswertung durchführt, besorgt wird und seine Pflicht ist auch das weitere Schicksal des angesammelten Materials während der ganzen Prozedur der Untersuchungen mit Aufmerksamkeit zu verfolgen.

Arbeitsphasen der Untersuchung: 1) Probensammlung, 2) makroskopische Untersuchung und Beschreibung der Gesteinsproben, 3) Diatomeen-Erschliessung, 4) Herstellung mikroskopischer Präparate, 5) Bestimmungs- und Auswertungsmethoden.

1. *Probensammlung.* Zur Diatomeenuntersuchung wird das ganze Profil des erschlossenen Schichtkomplexes bemustert. Bei einzelnen herausgegriffenen Proben stellt die Diatomeenuntersuchung



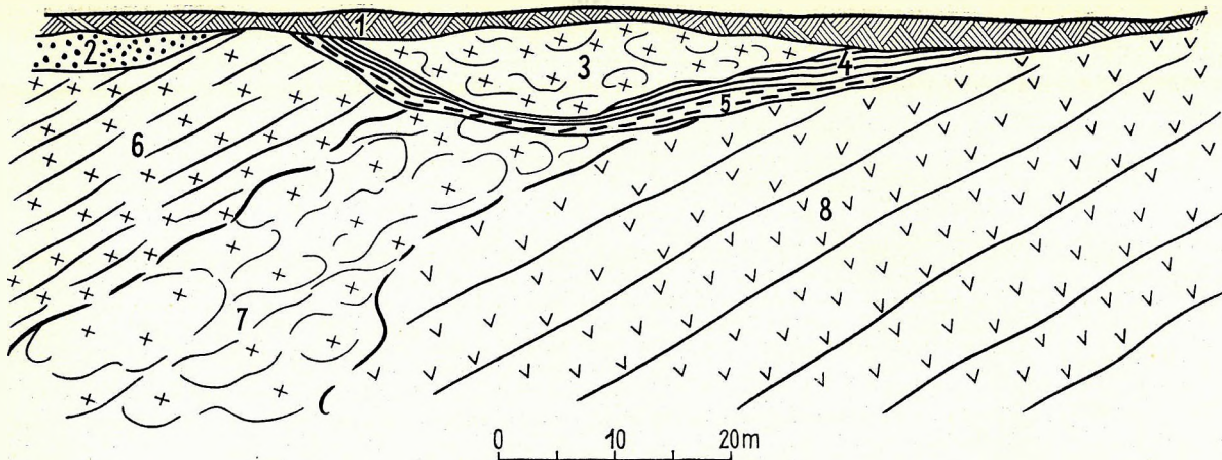


Abb. 22. Geologische Skizze des „Tuffbruches“ von Petőfibánya. — 1. Gehängeschutt, 2. oberpannonischer Sand, 3. Pyroxenandesit, 4. Diatomeenerde, 5. bentonitisierter Tuffit, Ton, 6. pseudoagglomeratischer Andesit, 7. verkiezelte Blöcke, 8. bimsführender Rhyolithtuff mit Andesitlapillis

die Fazies des Gesteines und sein Alter innerhalb einer längeren Zeiteinheit klar, ein Basisspektrum und eine mikrobiostratigraphische Auswertung kann jedoch nur durch die Untersuchung von vollständigen Profilen realisiert werden. Das Ansammeln des Materials kann a) durch Schlitzprobenentnahme und b) durch Bohrprobeentnahme erfolgen.

Grundbedingung ist die Reinheit: Nur ein Studium der Verunreinigung reiner Diatomeenerde kann zu einwandfreien Resultaten führen. Zwei verschiedene Verunreinigungen können vorkommen: Bei einer unreinen Probenentnahme mischen sich die Kieselalgen verschiedener Schichten. Eine rezente Verunreinigung kann von einer Überschüttung durch rezente Bildungen herrühren.

a) Im Falle einer Schlitzprobeentnahme kann die Verunreinigung dadurch vermeiden werden, dass das ganze Profil in einer Breite von einer guten Handspreite wenigstens in 10 cm Tiefe geschrämt wird. Nur der so geöffnete Gesteinsschlitz mit frischer Oberfläche kann eine sterile Probeentnahme gewähren.

Bei einem homogenen Gestein erfolgt die Probeentnahme in Abständen von je 10–20, manchmal sogar von je 50 cm, bei einem geschichteten Gestein je nach Veränderung der Lithologie. In letzterem Fall hängt der Abstand der Probeentnahme von der Mächtigkeit der sich makroskopisch voneinander absondernden Schichten ab. Die Vermischung kann in der Weise vermieden werden, dass man die Proben den Schichtenflächen gemäss trennt. Bei der Entnahme von Schlitzproben, wenn das Gestein nicht pulverulent ist, müssen wir danach trachten um die Schichtprobe in einem Stück herauszugewinnen und auf ihr die ursprüngliche Lage im Gestein zu markieren.

b) Bei der Erschliessung durch Bohrung kann die Diatomeenanalyse durch die Entnahme von Bohrkernproben erfolgen. Das Prinzip der Probeentnahme entspricht jener der Schlitzprobeentnahme. Wenn die Bohrprobeentnahme nicht mittels einer Kernbohrung erfolgt, gibt die Auswertung der Durchschnittsprobe nur annähernde Resultate. Die Grösse der einzelnen Proben des angesammelten Materials hängt von den Beschaffenheiten des Gesteins und vom Zweck der Bearbeitung ab. Die dreifache Zielsetzung unserer Forschungstätigkeit (Diatomeenanalyse, geologische Untersuchungen und Erkundungsarbeiten) vor Auge haltend, kann die optimale Menge jeder angesammelten Probe im allgemeinen in 50 cm<sup>3</sup> festgesetzt werden.

2. *Makroskopische Untersuchungen.* Die ausführliche Beschreibung der Gesteinsproben soll bereits am Gelände selbst erfolgen. Auch diese Arbeitsphase ist für den Forscher unerlässlich. Bei diesem Akt geschieht die Numerierung der Gesteinsproben ihre Auswahl für die weiteren detaillierten Untersuchungen, die mikropaläontologischen, sedimentpetrographischen und chemischen Analysen, da wir uns immer bemühen, möglichst komplexere Untersuchungen durchzuführen.

Die numerierten Schlitzproben des bemusterten Profils wurden im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt, die Dokumentation der Bohrprofile im Fundus der Anstalt, die Bohrproben im Depo des Fundus zur Aufbewahrung abgegeben.

3. *Erschliessung.* Unter Erschliessung verstehen wir die Freilegung der gesteinsbildenden oder im Gestein eingeschlossenen Kieselalgen-Panzern und ihre Absonderung von den anderen Komponenten.

Die Methode der Erschliessung hängt stets von der Eigenschaft des die Diatomeenpanzern enthaltenden Gesteins ab.



Die Untersuchung der fossilen Diatomeen beansprucht eine spezielle Erschliessungsmethode. In der Literatur werden mehrerlei solche Verfahren beschrieben. Hier besprechen wir nur das von uns verwendete und sich als gut bewährte Verfahren.

Das Gestein, ob es eine lose Diatomeenerde oder ein gebundener Mergel bzw. Ton ist, muss zuerst aufgelockert werden u. zw. in der Weise, dass die Panzerchen womöglich keine Schädigung erleiden.

Die tonigen, sandigen Komponenten des Gesteins und die gröberen Mineralkörner können am einfachsten mittels Abschlämmung in destilliertem Wasser entfernt werden. Eine lockere Diatomeenerdeprobe zerfällt schon bei der Einweichung in destilliertem Wasser, eventuell beim Kochen. Das enthaltende Gestein mit karbonatischem Bindemittel kann mit einer tropfenweise erfolgten Hinzufügung 10-prozentiger Salzsäure oder durch Kochen aufgelockert werden. Wenn das Bindemittel der Gesteinskörner nicht karbonatisch ist, soll das Gestein mittels 12%-igen  $H_2O_2$  oder durch Behandlung mit Glaubersalz auf Körner zerlegt werden. Bei kieseligem Bindemittel bewährte sich unsere Methode, nämlich die Pulverisierung mittels einer Gesteinpresse. In solchem Fall erschliessen wir das Pulver des Gesteins und seine kleineren Splitter. Die durch Behandlung mit Salzsäure,  $H_2O_2$  oder mit Glaubersalz aufgelockerte Gesteinsprobe waschen wir in destilliertem Wasser und mit wiederholtem Sedimentierverfahren so lange bis das Gestein chemisch neutral, d. h. vollständig gereinigt ist.

Die Diatomeensedimente sind in den meisten Fällen mit organischen Stoffen verunreinigt. Zur Entfernung dieser Verunreinigungen behandeln wir die aufgelockerte Masse mit konzentrierten Säuren. Dabei müssen wir darauf achten, damit das schon aufgelockerte Material möglichst besser austrocknet. Danach kochen wir die Probe mit der durch tropfenweise Hinzufügung cc.  $H_2SO_4$  nach bedarf öfters über je 10 Minuten bis sie ganz schwarz wird, sodann kochen wir sie, einige Tropfen Kaliumnitrat oder Salpetersäure hinzugebend, bis zur Entfärbung weiter.

Nach dem Auskühlen entfernen wir den Säuregehalt durch wiederholtes Auswaschen in destilliertem Wasser und durch Abschlämmung. Die Aufschliessung ist umso erfolgreicher, je weniger Gesteinsmenge in reichlicher Säure und destilliertem Wasser behandelt wird.

Es kommt oft vor, dass die poröse Struktur mit feiner Skulptur der Diatomeenpanzer auch nach der Behandlung mit hoch konzentrierten Säuren nicht genügend rein ist, indem die Panzerchen von amorphem Kieselgel bedeckt sind. In solchen Fällen behandeln wir die Diatomeenreste weiter. Die Panzerreste befreien wir in einer mit Glasstopfel verschlossenen Epruvette soweit als möglich vom Wasser vollständig, sodann giessen wir cc.  $NH_4$  dazu, so dass sie vom letzteren bedeckt werden. Wir rühren die Masse vorsichtig durch Rütteln auf und lassen sie 24 Stunden lang stehen. Nach 24 Stunden schlämmen wir das aufgelöste Kieselgel mittels destillierten Wassers ab. Die Abschlämmung in destilliertem Wasser wird so lange wiederholt bis die Wassersäule nach der Absetzung der Diatomeenpanzer vollständig durchsichtig wird.

Das nach der Behandlung mit Säuren noch immer zurückgebliebene Material wird in der Weise entfernt, dass wir den Schlammrückstand in einer 0,5%-igen KOH-Lösung 1 bis 2 Minuten lang kochen.

Das so gewonnene schneeweisse, manchmal gräulichweisse Sediment enthält nunmehr bloss säurefeste und im Laufe der Abschlämmung nicht entfernte Gesteinskörner, Kieselalgen-Panzer und von Kieselsäure aufgebaute Skelettelemente anderer Fossilien, eventuell Sporen- und Planktonreste. Das so erschlossene Material wird, mit der Nummer, dem Datum der Erschliessung und der Bezeichnung der Herkunft der ursprünglichen Gesteinsprobe versehen, in kleinen Gläschen in destilliertem Wasser aufbewahrt. Das Wasser wird durch 96%-iges Alkohol sterilisiert und die Gläschen luftdicht verschlossen.

Es muss betont werden, dass das Erschliessen durch Abschlämmung — obwohl es langsamer vor sich geht und langwierig ist — die besten Ergebnisse liefert. Eine Zentrifugierung beschleunigt zwar das Verfahren, aber zertrümmert die Diatomeenpanzerchen. Unsere Methode kann mittels einer serienmässigen Erschliessung von Gesteinen annähernd gleicher Qualität beschleunigt werden.

4. *Die mikroskopischen Präparate* werden dem erschlossenen und in alkoholhaltigem destilliertem Wasser aufbewahrten Material entnommen und hergestellt. Es gibt disperse und Einzelpräparate. Zum Einbetten des Untersuchungsmaterials gebrauchen wir mit Bensol verdünnten Kanadabalsam ( $n=1,53$ ), Caedax ( $n=1,55$ ), Naphtaplex ( $n=1,63$ ), Exopol ( $n=1,65$ ), Parax ( $n=1,66$ ), Styracon ( $n=1,67$ ), Styracon ( $n=1,67$ ) oder Pleurax ( $n=1,67$ )-Harz.

Die Dicke des Deckglases muss immer kontrolliert werden u. zw. mit Hilfe eines Schraubenmikrometers, da die mit einem über 0,16 mm dicken Deckglas bedeckten Präparate mit stark vergrössernden Objektiven grosser Apertur nicht untersucht werden können.

Bei der Herstellung von dispersen Präparaten setzen wir die sorgfältig gereinigten und mit Alkohol entfetteten Deckgläser auf einen schwach vorwärmten Heizkörper. Wir rütteln das sich im destillierten Wasser befindende Material behutsam auf, damit die Diatomeen verschiedener Grösse und verschiedenen spezifischen Gewichtes gleichmässig schweben sollen. Dieser auf solche Weise milchartig gewordenen Suspension entnehmen wir mittels eines Glasstabes ein winziges Tröpfchen und setzen es auf das Deckglas. Dazu fügen wir noch so viel destilliertes Wasser, dass das Tröpfchen das Deckglas schwach konvex bedecken soll.

Die Herstellung von Präparaten ist eine Sache entsprechender Übung, da man darauf achten muss, dass die Diatomeenpanzerchen im Präparat das Deckglas gleichmässig und schütter bedecken. (Bei einem schlechten, dichten Präparat ist das Bestimmen der Diatomeenarten schwerfällig, ermüdend und die quantitative Auswertung unmöglich.)

Bei einer serienweise erfolgenden Erschliessung, wenn wir gleichzeitig verschiedene Präparate verfertigen, ist es zweckmässig zu einem jeden Präparat extra Pipetten zu gebrauchen, die Pipette nach Gebrauch sorgfältig auszuwaschen, mit einer gewöhnlichen Geflügelfeder durchzureinigen und dann mit destilliertem Wasser auszuspielen. Nur auf diese Weise können wir die Verunreinigung einer Probe durch das auf der Pipette der anderen Probe angehangene Material vermeiden.

Nach dem Eintrocknen der auf das Deckglas draufgetropften Flüssigkeit, sobald wir bemerken, dass die Verteilung des Materials gleichmässig ist, tröpfeln wir etwas Harz darauf und diesen schwach aufwärmend, verdunsten wir das Lösungsmittel. Überhitzen dürfen wir es nicht, denn dann wird der Harz spröde und springt auf. Inzwischen wärmen wir auch das ebenfalls sorgfältig gereinigte und entfettete Objektglas vor und, vorsichtig



über das Deckglas gebracht, kleben wir das letztere ihm an. Das so verfertigte Präparat wird nochmals schwach erwärmt, damit sich der Harz am Deckglas gleichmässig verteile. Am geeignetsten ist dazu ein Spiritusbrenner oder die Sparflamme des Bunsenbrenners. Bei dem Erhitzen muss das Präparat immer so gehalten werden, dass das Deckglas nach unten komme. So sinken die Diatomeen beim Aufweichen des Harzes durch ihr Gewicht auf das Deckglas.

Besonders beim Erhitzen des Styraxharzes müssen wir darauf achten, dass wir eine starke Blasenentwicklung vermeiden, da die grösseren Diatomeenpanzer, durch die Blasen dahingerrissen, ausserhalb des Deckglases geraten.

Die Grundbedingung der Verfertigung einzelner Präparate ist die ruhige Hand, das Mikroskop und die Übung. Einzelpreparate können nur unter einem Mikroskop von 80- bis 120-facher Vergrösserung hergestellt werden. Es gibt mehrere Methoden zu ihrer Verfertigung. An dieser Stelle besprechen wir nur die durch uns gebrauchte Methode.

Aus dem in alkoholhaltigem destilliertem Wasser aufbewahrten Material bringen wir mittels einer Pipette ein Tröpfchen auf den Objektträger. Dieses Tröpfchen wird mit destilliertem Wasser so lange verdünnt bis die Diatomeen den Objektträger nur ganz schütter bedecken. Von der Grösse der Diatomeenpanzer abhängig geschieht die Auswahl des fraglichen Diatomeenexemplares bei einem Objektiv von 8- bis 10-maliger Vergrösserung. Wir müssen aufpassen, damit das wasserige Präparat auf dem Objektträger nur ein dünnes Häutchen bildet, sonst schwimmen die Panzerchen davon. Wenn das Präparat allzu feucht ist, verdunsten wir das überflüssige Wasser mittels schwacher Erwärmung. Zuerst trennen wir mit einem scharf zugespitzten Wurststäbchen die ausgewählte Diatomee von den sie umgebenden übrigen Panzerchen ab. Das so befreite Diatomeenpanzerchen erheben wir durch die Berührung mit dem Stäbchen sehr sorgfältig, da die dünne Membran leicht bricht.

Die Übertragung der mit dem Holzstäbchen herausgehobenen Diatomee auf das Deckglas erfolgt unter dem Mikroskop. Das mit Harztröpfchen versehene und auf den Objektisch gesetzte Deckglas bringen wir unter das Objektiv. Vom Holzstab bringen wir den Diatomeenpanzer in Berührung mit der Mitte des Harztröpfchens, damit sie an dieses anhaftet. Bei der Übertragung müssen wir darauf achten — besonders bei den diskoiden Diatomeen — dass sich die äussere oder innere Fläche des Diatomeenpanzerchens gegen das Deckglas wendet. Das Deckglas wird auf die gewöhnliche Weise dem Objektträger angehaftet und erhitzt. Notwendigerweise bedecken wir das Deckglas mit einem anderen Deckglas. So erhalten wir ein Diatomeenpräparat, das von beiden Seiten untersucht werden kann. Auf dem Deckglas bezeichnen wir die Stelle der Diatomee (mit Tusche oder in einer anderen Weise) damit man bei der Untersuchung nicht das ganze Gesichtsfeld durchzusuchen genötigt sein soll.

Auf dem fertigen mikroskopischen Präparat merken wir die Nummer der ursprünglichen Gesteinsprobe wie auch das Datum der Herstellung auf. Nach der Reihe aufgestellt, setzen wir sie in die Fächer einer speziellen Kassette.

5. *Bestimmungs- und Auswertungsmethoden.* Das Bestimmen der fossilen Diatomeen erfolgt immer nach den morphologischen Merkmalen der Diatomeenpanzer, sowie nach ihrer Grösse, ihrer Form, nach dem Aufbau des Panzerchens und ihrer Ornamentierung.

Zum Vergleich dient die Fachliteratur, die Sammlungen rezenter Diatomeen und die im Ausland verschaffbaren sog. Typusplatten. Die letztgenannten stehen uns leider nicht zur Verfügung, und wir selbst können solche wegen technischer Schwierigkeiten derzeit nur in sehr kleiner Menge herstellen.

Zur Bestimmung verfertigen wir von einer jeden Gesteinsprobe je 4 bis 5 Präparate. Diese durchprüfen wir zuerst bei einer niedrigen Vergrösserung und wählen die zwei zur Bestimmung und zur Auswertung geeigneten Präparate aus.

Wir führten unsere Untersuchungen mittels eines Zeiss NF Binokularmikroskops bei 256-, 640-, und mittels Ölimmersion bei 960- und 1600-maliger Vergrösserung durch. Eine noch stärkere Vergrösserung verringerte die Schärfe des Bildes, so verwendeten wir eine solche nicht ständig, sondern nur zur Untersuchung einzelner Details und zwar eine Vergrösserung von 2000 $\times$ . Die Untersuchungen erfolgten mit einem Apochromat-, das Photographieren mit einem Planochromat-Objektiv.

Die Grundbedingung der Diatomeenanalyse ist die richtige Bestimmung und diese kann nur durch die genaue Beobachtung des Aufbaues der Diatomeenpanzer erfolgen.

Bei unseren Untersuchungen bemühten wir uns, die maximale Auflösungsfähigkeit des Mikroskops auszunützen. Diese hängt ausser dem Linsensystem des Mikroskops auch — in erheblichem Mass — von der Beleuchtungsweise des Objektes ab. Die klassische einseitige schiefe Beleuchtung gibt sehr gute Kontraste und hebt die Auflösungsfähigkeit, der zentralen Beleuchtung gegenüber, auf das doppelte. Als Nachteil tritt aber in diesem Fall eine Verzerrung, da sie falsche Strukturformen schafft, ein.

Auf diesem Gebiete verwendeten wir mit gutem Erfolg die Lichtfilterscheiben und die BARABÁS — ZSELYONKA'sche Beleuchtung, welche wir mittels des 3D-Kondensors erzeugten. Auch bei dieser Beleuchtung wirken ebenfalls die schiefen Strahlen, d. h. solche mit einem grossen Öffnungswinkel, doch kommt ihre Wirkung in einer solchen Kombination zum Ausdruck, bei welcher das Objekt im 36°-igen Feld mit Strahlen verschiedener Intensität von allen Seiten beleuchtet und damit die Verzerrungen auf das geringste herabgesetzt werden können.

Bei einzelnen Diatomeenarten kann ihre Struktur durch Beleuchtung mit dem 3D-Kondensor ausgezeichnet analysiert werden, wenn wir auch die Penetrationsfähigkeit des Mikroskopobjektives in Betracht ziehen. So konnten wir durch eine mit 40-maligem trockenem Objektiv erreichte, geringere, nur 600-malige Vergrösserung mehr Einzelheiten sichtbar machen, als mit einem Immersionsobjektiv von stärkerer Vergrösserung. So war es möglich, den verwickelten Aufbau des Panzers von *Coscinodiscus oculus iridis*, *Coscinodiscus lineatus* und *Coscinodiscus perforatus* konstatieren (Taf. LXIII, Fig. 25 — 27), der mit Ölimmersion selbst bei der stärksten Vergrösserung nicht nachweisbar war.

Die mikroskopischen Aufnahmen erfolgten teils mit einem Zeiss Miflex-Aufsatz für Platten von 6 $\times$ 9 cm, teils mit einer mikrophotographischen Einrichtung und Photoapparat Zeiss MH und mit den oben besprochenen Beleuchtungsverfahren. Bei der Vergrösserung der Aufnahmen bemühten wir uns, damit selbst die feinsten Details mit normalsichtigen Augen zu sehen seien. Die Stärke der Vergrösserung wurde durch diesen Wunsch bestimmt. Natürlich achteten wir dabei auch darauf, dass die Feinstruktur ihre Schärfe nicht verlieren soll.

Der Komplex der bestimmten Arten stellt bloss das Floraspektrum der Diatomeen dar. Zur modernen geologischen Forschung ist aber auch die quantitative Auswertung der Diatomeen unerlässlich. Eben deswegen zählen wir im mikroskopischen Präparat die bestimmten Diatomeen auf einem Kreutztisch reihenweise



von Sichtfeld zu Sichtfeld. Da uns das im 1958 erschienene Werk HUSTEDTS verkündete Zähl-Okular nicht zur Verfügung stand, unternahmen wir die Abzählung bei einer Vergrößerung mit Ölimmersion immer mit Hilfe eines Mikrometerokulars.

Die Menge der zu zählenden Diatomeenarten auf einem Objektträger ergibt den Formenreichtum der gegebenen Flora. Es ist eine Regel, dass man das Abzählen so lange fortsetzen muss, bis wir bei der weiteren Abzählung der Diatomeenpanzer in der prozentualen Verteilung der einzelnen Arten keine bedeutende Abweichung mehr erhalten. Beim Vorhandensein von bloss einigen Arten müssen wir in der Regel 100–150, bei einem grösseren Formenreichtum jedoch wenigstens 500 Exemplare abzählen, damit das Ergebnis konstant bleiben soll. Die Abzählung der Arten, bzw. Exemplare der einzelnen Arten beansprucht eine grosse Übung, denn in einem dispersen Präparat müssen wir die einzelnen Arten in verschiedensten Lagen, sogar in brüchigem Zustand erkennen. Da sich die zwei Hälften der Diatomeenpanzerchen teilweise schon im Laufe der Sedimentation, öfters aber während der Erschliessung voneinander trennen, zeichnen wir bei der Abzählung jedes Panzerchen gesondert auf. Auch die Bruchteile der Panzer von erheblicherer Grösse werden in Betracht gezogen, die Bruchteile nach ihrer Grösse möglicherweise auf die Theka umrechnet. Falls das Präparat bloss aus der Anhäufung von kleinen Panzertrümmern besteht, ist es zu einer Auswertung ungeeignet.

Die zahlenmässigen Angaben der Präparate werden prozentuell berechnet und graphisch dargestellt. Die anschaulichste Art und Weise der graphischen Darstellung ist das sog. Flächendiagramm auf dem die ökologischen Wandlungen, die Schwankungen, augenfällig zum Ausdruck kommen (Beil. II).

Die Diatomeenanalyse ist eine statistische Methode, die das prozentuelle Verhältnis der Gesteinbildenden Arten zueinander bewertet. Eine Methode, die uns ermöglicht, aus der gesteinsbildenden Thanatozönose mit einer geeigneten Auswertung auf die einstige Biozönose folgern zu können. Im Sediment steht uns eigentlich eine vollkommene Biozönose niemals zur Verfügung, da der Lebensraum der Diatomeen das Wasser ist, welches als Beförderungsmittel die winzigen Organismen entweder in lebendem, oder in fossilem Zustand leicht mit sich reisst. Ausserdem werden sie auch vom grossen Teil der im Wasser lebenden übrigen Lebewesen transportiert. Die dünnchaligen Exemplare zerbröckeln im Laufe des Transportes, die winzigen hautartigen Panzerchen lösen sich im Laufe der Diagenese oder schon während des Transportes auf. Die massenhaften Ubiquisten können sich so gerade mit den auf die einzelnen Gebiete charakteristischen seltenen Exemplaren decken.

Besondere Aufmerksamkeit müssen wir jenen Arten widmen, die auch gegenüber den geringsten ökologischen Wandlungen empfindlich sind und eben deshalb entweder ausschliesslich im Meer, oder nur im Süsswasser leben. Diese charakteristischen Arten zeigen sich in unseren Sedimenten meistens in einem sehr geringen Prozentwert, ihre Bewertung kann also keinesfalls im Verhältnis ihres prozentualen Vorkommens geschehen.

Die quantitative Analyse ist zu mikrostratigraphischen Beobachtungen und zur Ermittlung von Klimawandlungen und sekulären Schwankungen in der Sedimentation, sogar zur annähernden Berechnung der Zeitdauer der Ablagerung — falls das Gestein feingeschichtet ist — geeignet.

Die quantitative Diatomeenanalyse deutet mittels der Feststellung der einstigen Biozönose verschiedener Schichten auf die ökologischen Wandlungen (Salzkonzentration, pH, Kalkgehalt) und auf dieser Grundlage folgert sie auf erdgeschichtliche Veränderungen, auf das Vordringen des Meereswassers, auf sein Rückzug, auf eine Abschnürung und auf das Süsserwerden des Wassers.

Gerade deswegen sind die Diatomeenreste auch zur Altersbestimmung geeignet, besonders wenn wir die Phylogenie der einzelnen Diatomeenarten, den Wechsel und die Entwicklung der Flora und der Gemeinschaft innerhalb einer grösseren Zeiteinheit untersuchen.

Wir müssen unsere Auswertung mit der Berücksichtigung der einzelnen Faktoren und mit einer geeigneten Kritik durchführen, um über die einstige Biozönose ein annähernd treues Bild zu erhalten.

## NOMENKLATUR DER DIATOMEENERDEARTEN

Die aus der Literatur bekannten zahlreichen Benennungen der Diatomeenerde: „Bergmehl, Kieselerde, Kieselgur, Tripoli, Diatomeenerde, Infusionserde, Polierschiefer, Kieselschiefer, usw.“, ferner die in verschiedenem Mass tonige, kalkige, verkieselte und tuffige Abarten der Diatomeenführenden Sedimente machten eine genauere Definition dieser Gesteinabarten und ihre Unterscheidung in der Nomenklatur notwendig.

Zu diesem Zweck erwies sich das Basisprofil des Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpüspöki als geeignet, da sie unter den Lagerstätten in Ungarn das vollständigste Profil aufweist, wo zahlreiche Abarten der Diatomeensedimente entstanden sind. Diese verschiedenen Diatomeenführenden Gesteinsarten wurden von Verfasserin in einer gemeinsamen Arbeit mit Gy. BÁRDOSY als das Resultat der gemeinsamen Bemusterung und Analyse des Materials ausgewertet (BÁRDOSY—HAJÓS, 1960). Die zu nomenklatorischen Zwecken durchgeführten Analysen beruhten auf demselben Typusprofil, wie es bei den paläontologischen Untersuchungen auch der Fall war (Beil. II.).

Zur Grundlage der nomenklatorischen Klassifikation diene der Anteil der Diatomeenpanzerchen, da die Eigenschaften der Diatomeengesteine sowohl vom Gesichtspunkt der Mineralogie-Petrographie, als auch von dem der Industrie durch diese bedingt sind. Auf Grund der untersuchten Proben wurden folgende Gesteinsnamen festgesetzt.

*Diatomeenerde.* Über 50% des Gesteins besteht aus Diatomeenpanzern. Die Porosität beläuft sich auf über 60%. Die Menge der akzessorischen (nicht kieseligen) Mineralien bleibt unter 20%.

*Tonige Diatomeenerde.* Über 50% der Gesteinsmasse besteht aus Diatomeenpanzerchen. Die Porosität ist grösser als 40%. Die akzessorischen Mineralien sind in über 20% vorhanden (sie sind in ihrem herrschenden Teil Tonmineralien).

*Kalkige Diatomeenerde.* Sie entspricht der tonigen Diatomeenerde, die Tonmineralien sind aber durch Kalzit ersetzt.

*Mergelige Diatomeenerde.* Dasselbe. Die Menge des Kalzits und der Tonmineralien ist annähernd gleich.

*Tuffige Diatomeenerde.* Dasselbe. Die Menge der tuffogenen Mineralien beläuft sich auf über 20%.

*Diatomeenton.* Die Menge der Diatomeenpanzer beträgt 10–50%, die Porosität ist über 10%, die Menge der Tonmineralien 50% oder mehr.

*Diatomeenkalk.* Die Menge der Diatomeenpanzer beträgt 10–50%, die Porosität über 30%. Die Menge des Kalzits steigt auf 50% oder darüber.

*Diatomeenmergel.* Die Menge der Diatomeenpanzer beträgt 10–50%, die Porosität beläuft sich auf über 20%. Die Menge der Tonmineralien und des Kalzits macht 50% oder mehr aus. Innerhalb dieser Menge sind beide Mineralienarten in annähernd gleichem Prozentsatz vertreten.

Zwischen dem vulkanischen Tuff und der reinen Diatomeenerde kennen wir eine ganze Reihe von Übergängen. Diese wurden im Bereich der Sowietunion ausführlicher von E. F. MALEJEV 1958 untersucht. In Laufe der Untersuchung unserer Proben kamen seine Varietäten nicht vor, so kann es hier über ihre ausführliche Klassifikation nicht eingegangen werden.

Eine der kennzeichnendsten physikalischen Eigenschaften des ganzen Schichtenkomplexes ist die hohe Porosität der untersuchten Gesteine. Am grössten ist sie bei der reinen Diatomeenerde (65–68%), gewissermassen geringer bei der tonigen Diatomeenerde (60%). Scharf weicht von diesen die beträchtliche Dichte der Limnoopalit-Zwischenlagerungen ab (ihre Porosität beträgt 9–10%). Die mergelige Diatomeenerde besitzt eine umso geringere Porosität, je höher ihr Kalkgehalt ist.



# DIAGRAMM DER ANALYSEN DES DIATOMEENERDE-KOMPLEXES VON SZURDOKPÜSPÖKI

Zusammengestellt von M. Hajós, 1962

M = 1:200

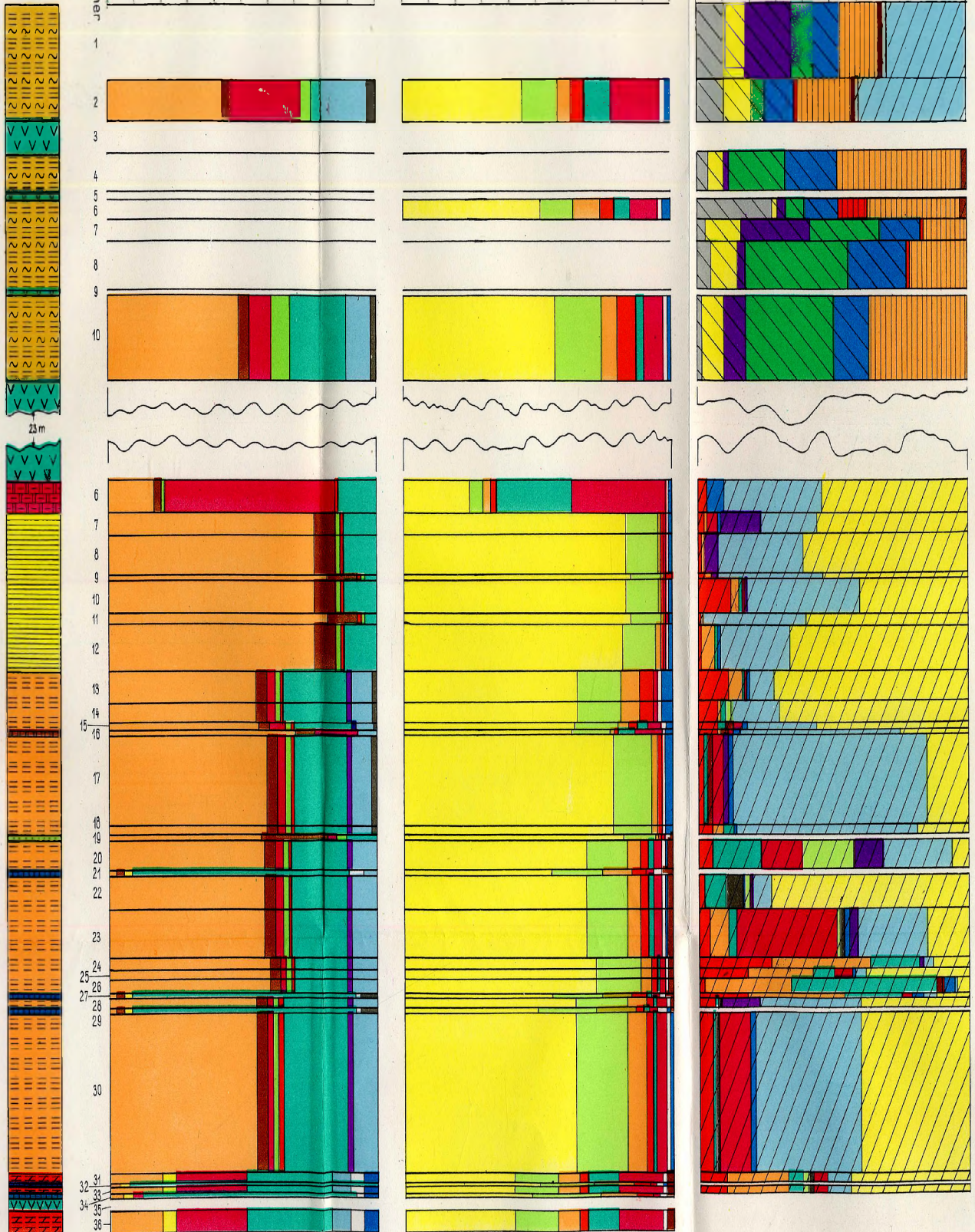
II.

Lithologisches Profil

Mineralogisches Zusammensetzung

Chemische Zusammensetzung

Fossilien














# ZEICHENERKLÄRUNG













## Lithologisches

### Profil

-  Tonige, kalkige Diatomeenerde
-  Andesit- und Rhyolithtuff
-  Bentonit
-  Tonige Diatomeenerde
-  Limnopalit
-  Kalkige Diatomeenerde
-  Diatomeenerde
-  Kalkschlamm /mit Diatomeen/
-  Mergelige Diatomeenerde










## Mineralogisches

### Zusammensetzung

-  Opal
-  Kristobalit
-  Quarz
-  Kalzit
-  Limonit
-  Titangel und andere Mineralien
-  Montmorillonit
-  Illit
-  Chlorit, Biotit
-  Gips
-  Pyrit
-  Organischer Stoff








## Chemische

### Zusammensetzung












-   $\text{SiO}_2$
-   $\pm \text{H}_2\text{O}$
-   $\text{Al}_2\text{O}_3$
-   $\text{Fe}_2\text{O}_3$
-   $\text{CO}_2$
-   $\text{CaO}$
-   $\text{MgO}$
-  S
-  Andere Komponenten

## Fossilien

### Euhalob

-  Schwamm-Skelettelemente
  -  Silicoflagellata, Ebria
  -  Archaeomonas
  -  Coscinodiscus, Chaetoceros usw.
  -  Synedra
  -  Diploneis
  -  Raphaneis, Dimerogramma
- } Polyhalob
- } Mesohalob

### Oligohalob

-  Navicula
-  Amphora
-  Surirella
-  Fragilaria
-  Achnanthes
-  Stephanodiscus
-  Cocconeis
-  Podosira
-  Nitzschia
-  Melosira
-  Andere Fossilien



Die grösseren Taxa (Stamm, Klasse, Ordnung) stellte ich in diesem systematischen Teil eigentlich nach den Systemen von A. ENGLER 1954 und R. Soó 1963 zusammen. Die Ergebnisse der allerletzten Forschungen berücksichtigend werden die *Silicoflagellatae* und die *Ebriiden* nach der phylogenetischen Systematisierung von DEFLANDRE angeführt. Gleichwohl bespreche ich die Reste der Familie *Archaeomonadaceae* entsprechend der Einteilung von DEFLANDRE. Den Stamm *Bacillariophyta* handle ich in der phylogenetischen Reihenfolge des Systems von A. J. PROSCHKINA-LAVRENKO 1949—1950, da es zur Zeit das vollständigste und auch die fossilen Diatomeen umfassende System darstellt.

Die neuen Arten werden, soweit dies möglich ist, jeweils neben die oder nach den ihnen am nächsten stehenden Arten gestellt. Wenn die Gattung schon bekannt ist und die neue Arten unter die bisher beschriebenen nicht eingereiht werden können, da die phylogenetische Verwandtschaft unmittelbar nicht zu ermitteln ist, werden sie als letztes Glied der Gattung behandelt.

Bei der Beschreibung der einzelnen Formen bezeichne ich gesondert ihr Vorkommen, zähle dabei aber auch alle ihre ungarischen Fundorte auf.

Vollständigkeit halber werden als Anhang dieses Abschnittes auch die in den untersuchten Schichtkomplexen zum Vorschein gekommenen Schwammskelettreste u. zw. nach der Auswertung von R. C. MOORE im Jahre 1955 angeführt.

Bei der Feststellung der Endungen der systematischen Namen, wie auch bei der Beschreibung der neuen Arten, Varietäten und Formen, bedienen wir uns der Anordnungen des: *International Code of Botanical Nomenclature* 1961.

## PALÄOBOTANIK

STAMM: PYRRHOPHYTA PASCHER 1914.

KLASSE: Dinophyceae PASCHER 1914 (= *Dinoflagellata* BÜTSCHLI 1885, *Peridineae* EHRENBURG 1830)

ORDNUNG: Gymnodiniales (SCHÜTT) nom. correct. (= *Gymnodinida* SCHÜTT 1896)

FAMILIE: *Gymnosclerotaceae* (*Gymnosclerotidae* SCHILLER)

GATTUNG: *Actiniscus* EHRENBURG 1840

Beschreibung: Kieselmembran in der Regel sternförmig, fünf- oder mehrzackig, von einem zusammengesetzten, komplizierten Aufbau. Die ähnlich beschaffenen Schalen der heute lebenden Gattung *Gymnaster* der Familie *Gymnodiniaceae* sind zu Paaren bekannt.

### *Actiniscus pentasterias* EHRENBURG

Taf. III. Fig. 1—4.

1854. *Actiniscus pentasterias* EHRENBURG — p. 374, Taf. 18, Fig. 61, Taf. 19, Fig. 45, Taf. 20, Fig. 47, Taf. 36, Fig. 36c.

1854. *Actiniscus sirius* EHRENBURG — Taf. 18, Fig. 59, 60.

1880—1881. *Stephanogonia danica* GREV. — VAN HEURCK, Syn. T. 83, Fig. 7—8, in: A. CLEVE-EULER, 1940. p. 182, T. VI, Fig. 102—103.

1895. *Gymnaster pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — Wiss. Ergebn. d. Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftg. v. J. 1889, Bd. 4. M, a, A. pp. 31—35, T. 27, F. 100, No. 1—4 (non vidi).

1895. *Gymnodinium pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — T. 2, Fig. 24, 25.

1901. *Actiniscus pentasterias* EHR. — LEMMERMAN, p. 254, 269.

1931. *Gymnaster pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — GEMEINHARDT, Taf. 10, Fig. 9—11.  
 1932. *Gymnaster pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — HOVASSE, Bull. de la Soc. zool. de France, 57, pp. 127—130, Fig. 11a, b, 12c, d.  
 1941. *Gymnaster pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — RAMPI, p. 293, Fig. 13.  
 1951. *Gymnaster pentasterias* (EHR.) SCHÜTT — COLOM et GAMUNDI, p. 358, Taf. XXVI, Fig. 17.  
 1959. *Gymnaster pentasterias* FOTT — p. 358, Fig. 219d.

**Beschreibung:** Membran ein fünfarmiger Stern. Die fünf Zacken sind mit einem dünnen, häutigen, dornigen rundherum mit Fenstern versehenen, verwickelt aufgebauten Kieselmembran verbunden und der Mittelteil von einer Kieselplatte ausgefüllt. Durchmesser 23—28  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, 10; Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

**Anmerkung:** Aus den Tertiärsedimenten von Moron, Spanien und Dänemark bekannte fossile Meeresform. Ihr Aufbau erinnert an die lebenden Arten der Gattung *Gymnaster*, wo das innere Skelett ebenfalls ein kegelförmiger Doppelstern ist. Letztere werden durch GEMEINHARDT von der westlichen Küste Norwegens, aus den Fjorden von CLEVE-EULER angeführt, 1931, Taf. 10, Fig. 11. Von A. CLEVE-EULER (l. c.) wurde sie aus Dänemark als eine kennzeichnende alttertiäre Diatomenart unter dem Namen *Stephanogonia danica* beschrieben.

STAMM: **CHRYSOPHYTA** PASCHER 1914

KLASSE: **Chrysophyceae** PASCHER 1914

ORDNUNG: **Chrysomonadales** PASCHER 1921 nom. correct. (= *Chrysomonadina* STEIN 1878)

FAMILIE: **Archaeomonadaceae** DEFLANDRE 1932

**Beschreibung:** Rundlicher, aus einer mit einer Öffnung versehenen Zyste bestehender mariner Einzeller von ausserordentlich kleinen Dimensionen. Ihr Durchmesser beträgt in der Regel 7—10  $\mu$ . Auch die grössten überschreiten 12—15  $\mu$  nicht. Die Ornamentierung der Kieselhülle ist sehr mannigfaltig. Die Struktur der Öffnung ist für die Art oft kennzeichnend.

In marinen Diatomeenerden sind sie immer zu finden. Oft wird 10—15% sämtlicher Kiesel-skelette aus Zysten dieser Familie gebildet.

Ihre Taxonomie beruht auf der Form, Struktur und Ornamentierung der Kammer und der Kammeröffnung.

**Vorkommen:** Von der oberen Kreide bis zur Gegenwart, fossil ausschliesslich in Meeres-sedimenten.

GATTUNG: *Archaeomonas* DEFLANDRE 1932/a, p. 1860, Fig. 2.

**Beschreibung:** Zyste rundlich oder oval. Öffnung rund, zylindrisch oder stumpfkegel-förmig, mit oder ohne Hals. Zellwand glatt oder verziert. Grösse etwa 10  $\mu$ .

### **Archaeomonas sphaerica DEFLANDRE**

Taf. I, Fig. 1—2; Taf. II, Fig. 1—2.

1932c *Archaeomonas sphaerica* DEFLANDRE — p. 348, Fig. 2.

1936. *Archaeomonas sphaerica* DEFLANDRE — p. 23, Fig. 15.

**Beschreibung:** Zyste mit einer Kieselwand, rundlich, etwas abgeplattet. Zellwand glatt. Öffnung rund, sie durchbricht die Zellwand ohne Hals. Dimensionen: Durchmesser 11—12  $\mu$ , innerer Durchmesser der Öffnung 1,6  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Bemerkung:** Zellmembran mit einer sekundär aufgelagerten glatten Kieselhülle. Dies kann der Abbildung und Beschreibung DEFLANDRES nicht entnommen werden, ist auf unserer Aufnahme und auf unserer Zeichnung dagegen gut sichtbar. Die Art wurde von DEFLANDRE aus marinen Diato-meensedimenten von Jutland, Fuur beschrieben.



## *Archaeomonas pseudocompressa* n. sp.

Taf. I, Fig. 3–4; Taf. II, Fig. 3–4.

*Derivatio nominis*: pseudocompressa = scheinbar zusammengedrückt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1. Präparat No. 120. Taf. I, Fig. 4. Taf. II, Fig. 3.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tuffige Diatomeenerde, in der Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zyste vollkommen glattwandig, schwach abgeflacht, kugelförmig. Öffnung zylindrisch mit einem kurzen Hals, am oberen Ende mit einer lippenförmigen Verdickung.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Diese Form steht der *Archaeomonas compressa* DEFL. 1938, p. 76, Fig. 2 nahe. Weicht von dieser in den Dimensionen und in der Struktur des Halses jedoch deutlich ab. Bei der Form von DEFLANDRE ist die Öffnung glatt, zylindrisch, auf unseren Exemplaren dagegen der obere Saum der Öffnung ausgeprägt lippenförmig, aber nach innen zu verdickt.

**B e s c h r e i b u n g**: Zyste kieselig, rundlich, ein wenig abgeplattet. Wand vollkommen glatt, mit einer sekundär aufgelagerten glatten Kieselhülle. Öffnung breit, zylindrisch, mit einem kurzen Hals, am oberen Ende mit einem kaum vernehmbar lippenförmig nach innen geneigten, verdickten Saum. Dimensionen: Durchmesser 11–12  $\mu$ , innerer Durchmesser der Öffnung 2  $\mu$ , äusserer Durchmesser des Halses 4  $\mu$ , Höhe 2  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, in der Probe No. 3/a und in den übrigen Schichten des marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Die Exemplare Taf. I, Fig. 3, Taf. II, Fig. 4 sind ein wenig umgekippt, wodurch die Öffnung nicht zylindrisch erscheint.

## *Archaeomonas colligera* n. sp.

Taf. I, Fig. 5; Taf. II, Fig. 5.

*Derivatio nominis*: colligera = halstragend, halsig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst. im Objektglasbehälter No. 1. Diatomeenpräparat No. 119. Taf. I, Fig. 5. Taf. II, Fig. 5.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tuffige Diatomeenerde, Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zyste abgeflacht rundlich. Wand dick, glatt. Öffnung rund, mit einem stumpfkegelförmigen Hals.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Unser Exemplar steht der Art *Archaeomonas simplicia* L. RAMPI, 1940, p. 62, Fig. 9 nahe, sein Durchmesser ist dagegen viel grösser, als der der Art L. RAMPI und seine Form ist abgeflacht. Es steht der Art *Archaeomonas compressa* DEFL. am allernächsten, welche die gleiche Form hat, aber viel kleiner ist.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle abgeflacht kugelförmig, Wand dick verkieselt, glatt. Öffnung in einem stumpfkegelförmigen Hals endigend. Dimensionen: Durchmesser 11–12  $\mu$ , Höhe des Halses 2  $\mu$ , innerer Durchmesser der Öffnung am Grund 2  $\mu$ , am oberen Ende des Halses 1  $\mu$ . Äusserer Durchmesser des Halses am Grunde 3  $\mu$ , am oberen Ende 2  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Probe No. 3 des oberen marinen Diatomeenerdelagers und in den übrigen Schichten.

## *Archaeomonas inconspicua* DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 12; Taf. II, Fig. 6.

1933. *Archaeomonas inconspicua* n. sp. DEFLANDRE — p. 82, Fig. 1.

1940. *Archaeomonas inconspicua* DEFL. — RAMPI, p. 62, Fig. 7.

1960. *Archaeomonas inconspicua* DEFL. — TYNAN, p. 36, Taf. 1, Fig. 12.

**B e s c h r e i b u n g**: Wand der Zyste rundlich, kieselig, glatt. Öffnung einfach, rund, von keinem Hals oder keiner Verdickung umrandet. Dimension: Durchmesser 7  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, in der Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers. Die Art wurde auch aus Moreno, U. S. A. angegeben (L. RAMPI 1940, p. 62), welches TYNAN aus der Miozänen Calvert-Formation in Maryland (U. S. A.) erwähnt.

**A n m e r k u n g**: DEFLANDRE erwähnt aus Káránd des einstigen Ungarns (derzeit Cărand, Rumänien) aus marinen Diatomeenerdeablagerungen Formen von einem Durchmesser von 3–5  $\mu$ .

## Archaeomonas mangini DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 7–8; Taf. II, Fig. 7–8.

- 1932a *Archaeomonas mangini* DEFLANDRE — p. 1860, Fig. 2.  
1932c *Archaeomonas mangini* DEFLANDRE — p. 348, Fig. 1.  
1940. *Archaeomonas mangini* DEFL. — RAMPI, p. 62, Fig. 13.  
1960. *Archaeomonas mangini* DEFL. — TYNAN, p. 35, Taf. 1, Fig. 4.  
1964. *Archaeomonas mangini* DEFL. — BACHMANN, p. 113, Taf. 7, Fig. 3, 3/a.

**Beschreibung:** Zyste verkieselt, rundlich. Öffnung klein mit einem sehr kurzen Hals, der kaum höher ist, als die Dicke des Wandes. Gegen das Innere der Zyste dehnt er sich etwas aus. Die Wand der Zyste ist von sehr kurzen, kaum emporragenden Stacheln bedeckt. Ihre Zahl und Lage ist veränderlich, unregelmässig. Dimensionen: Durchmesser 8–10  $\mu$ , Durchmesser der Öffnung 1  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Diese Art wurde von DEFLANDRE (l. c.) aus Maryland (U. S. A.) und von RAMPI (l. c.) aus Moreno (U. S. A.), von TYNAN aus Maryland (U. S. A.) aus der miozänen Calvert-Formation, von BACHMANN 1964 (l. c.) aus Frättingsdorf (Österreich) aus den Badener (mittel-obermiozänen) Tonschichten und aus dem mittleren Miozän von Noto (Japan) angegeben.

## Archaeomonas cylindropora DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 9–10; Taf. II, Fig. 9–11.

- 1932c *Archaeomonas cylindropora* DEFLANDRE — p. 35, Fig. 23.

**Beschreibung:** Zyste kieselig, rundlich, Öffnung zylindrisch, mit einem kurzen zylindrischen Hals. Die Wand der Zyste ist von einer sekundären verkieselten Schicht umgeben, die mit stumpfen, unregelmässig verteilten, kaum herausragenden Stacheln geziert ist. Dimensionen: Durchmesser 8–10  $\mu$ , Höhe des Halses 2  $\mu$ , sein innerer Durchmesser 0,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**Anmerkung:** Die Form wurde durch DEFLANDRE an der Insel Fuur (Dänemark) beschrieben.

## Archaeomonas helminthophora DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 11; Taf. II, Fig. 12–13.

1933. *Archaeomonas helminthophora* DEFLANDRE — p. 82, Fig. 2.

**Beschreibung:** Zyste kieselig. Hals der Öffnung sehr niedrig, am oberen Ende etwas erweitert. Die Wand ist mit geraden oder gebogenen, wurmartigen Ausstülpungen, Falten bedeckt. Ihre Anordnung und Länge sind sehr verschieden, zuweilen sind sie bloss punktförmig. Dimension: Durchmesser 10–12  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** DEFLANDRE erwähnt aus den Ablagerungen von Poplein (U. S. A.) und Mors (Dänemark) Exemplare von einem Durchmesser von 6–8  $\mu$ .

## Archaeomonas fistulata n. sp.

Taf. I, Fig. 6; Taf. II, Fig. 14.

*Derivatio nominis:* fistulata = röhrenförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 120. Taf. I, Fig. 6, Taf. II, Fig. 14.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Tuffige Diatomeenerde, Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnos:** Zyste rundlich, Zellwand ungleichmässig verkieselt. Öffnung zylindrisch, sich in einem schmalen, langen Hals fortsetzend.



**Diagnosis differentialis:** Unsere Form entspricht an Dimensionen der *Archaeomonas tubulata* DEFL. 1938, pp. 76—77, Fig. 4. Von dieser abweichend, ist ihr Hals auch innen parallel zylindrisch, viel enger und die Zystenwand ungleichmässig verdickt.

**Beschreibung:** Zyste rundlich, Wand nicht vollkommen glatt, ungleichmässig verkieselt. Öffnung zylindrisch, in einem dünnen, langen Hals fortgesetzt. Auf unseren Exemplaren ist der Hals unvollständig, die Wanddicke übertrifft mehrfach seinen inneren Durchmesser. Dimensionen: Innerer Durchmesser der Zyste 5  $\mu$ , äusserer 6  $\mu$ , äusserer Durchmesser des Halses 1,6  $\mu$ , unvollständige Länge des Halses 2,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

### *Archaeomonas reticulata* n. sp.

Taf. I, Fig. 57—58; Taf. II, Fig. 15.

*Derivatio nominis:* reticulata = netzförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 100, Taf. I, Fig. 57—58; Taf. II, Fig. 15.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Unteres, brackiges Diatomeenerdelager, Probe No. 29, tonige Diatomeenerde, Torton.

**Diagnosis:** Zyste kugelig mit unregelmässigen, vier-, fünf-, sechseckigen, netzartigen Wandverdickungen.

**Diagnosis differentialis:** Steht mit ihrer Ornamentierung *Litheusphaerella frequellii* DEFL. 1938, p. 87, Fig. 42—43 am nächsten, ist von dieser aber auf Grund der zylindrischen Pore und des stetig grösseren Durchmessers gut zu unterscheiden.

**Beschreibung:** Zyste rundlich, Zellwand dick, stark verkieselt. Die Oberfläche ist von vier- bis sechseckigen unregelmässigen netzförmigen Verdickungen oft mit geschweiften Linien ornamentiert, Öffnung kurz, zylindrisch, hebt sich nicht aus der netzförmigen Verdickung heraus. Dimension: Durchmesser 13—14  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser—Diatomeenerdelager, Probe No. 29.

**Anmerkung:** Weicht von den bisher bekannten Formen der marinen Familie *Archaeomonadaceae* durch ihre grösseren Dimensionen und durch die grobe netzartige Struktur ab. So erhebt sich die Frage, ob es sich nicht um eine Süsswasserform der Gattung *Cleritia* handelt. Das Vorkommen im Brackwasser macht zwar die Zugehörigkeit der Art zur marinen Gattung auch fraglich, doch schliesst auch schon deshalb nicht aus, da sie in der Probe No. 29 des Brackwasserkomplexes mit Diatomeenarten vergesellschaftet ist, die eine Verringerung des Salzgehaltes vertragen. Die Form *Cleritia reticulata* RAMPI 1937 ist trotz der netzigen Struktur unserer Form sehr abweichend.

### *Archaeomonas angulosa* DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 13, 15, 16, 32—37; Taf. II, Fig. 16—27.

1933. *Archaeomonas angulosa* DEFLANDRE — p. 84, Fig. 6—7.

**Beschreibung:** Kieselige Zyste mit einer rundlichen, niedrigen, kaum, oder stärker hervorragenden Öffnung. Die Wände sind von stumpfen Stacheln geziert. Diese sind durch fein gebogene, dünne Leisten verbunden. Dadurch entstehen zwischen den Erhebungen, bzw. Stacheln viereckige, seltener dreieckige, oder rhombische Vertiefungen. Dimension: Durchmesser 7  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 3/a und No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** DEFLANDRE erwähnt sie aus Ablagerungen von Oamaru, Comarck's Top (Neuseeland).

### *Archaeomonas spinosa* n. sp.

Taf. I, Fig. 14; Taf. II, Fig. 28.

*Derivatio nominis:* spinosa = stachelig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 119, Taf. I, Fig. 14.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 3/a, Torton.

**Diagnosis:** Verkieselte Zyste kugelförmig, Öffnung rund, zylindrisch mit einem kurzen Hals. Zellwand mit in diagonal gekreuzten Reihen angeordneten Stacheln verziert.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Art *Archaeomonas angulosa* DEFL. 1936, p. 23, Fig. 19 am nächsten, das Netz der Stacheln ist dagegen viel dichter und der Hals der Öffnung länger. Es handelt sich vielleicht um eine Variation der Art *Archaeomonas angulosa* DEFL.

**Beschreibung:** Die kieselige Zyste ist kugelförmig, ihre Öffnung zylindrisch mit einem kurzen Hals. Die Wand der Zyste von kräftigen Stacheln verziert, die in diagonal gekreuzten Reihen geordnet sind. Die Stacheln sind von gebogenen, herausragenden Leisten verbunden. Diese Leisten umgeben quadratische Vertiefungen. Dimension: Durchmesser 9  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

### *Archaeomonas clathrata* n. sp.

Taf. I, Fig. 20, 59; Taf. II, Fig. 29–32.

*Derivatio nominis:* clathrata = gitterförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 20.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**Diagnosis:** Zyste rundlich. Pore rund, mit einem langen, innen zylindrischen, aussen konischen Hals, mit gitterförmigen Wandverdickungen und zwischen diesen viereckigen rhombischen Feldern.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Art *Archaeomonas angulosa* DEFL. 1933, p. 83, Fig. 6 am nächsten. Sie entsprechen einander hinsichtlich ihrer Grösse und ihrer Form, ihre Ornamentierung ist aber wesentlich verschieden. Die Verzierung der *angulosa* ist stachelig, wo die stumpfen stachelartigen Ausstülpungen durch eine fein gewölbte netzförmige Verdickung verbunden sind. Bei *A. clathrata* ist die Verdickung dünn netzförmig, ohne stachelartige Erhabenheiten.

**Beschreibung:** Zyste rundlich, Öffnung rund, mit einem langen, zylindrischen, aussen konischen Hals und mit diagonal gekreuzter gitterförmiger Wandverdickung. Dimensionen: Durchmesser 8–9  $\mu$ , Halslänge der Öffnung 2  $\mu$ , ihre äussere Breite 1,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

### *Archaeomonas zonata* n. sp.

Taf. I, Fig. 21–22.

*Derivatio nominis:* zonata = gegürtelt.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 21.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**Diagnosis:** Hülle rundlich mit einer halslosen runden Öffnung und mit einer gürtelartigen Wandverdickung.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Art *A. saturnus* DEFL. 1938, p. 80, Fig. 15, 16 am nächsten. Ihre Porenöffnung ragt gegenüber jener der *A. saturnus* nicht hervor, die Verzierung ist eine verzweigende gürtelartige Wandverdickung. Ausserdem hat *A. saturnus* eine geplattete, spheroidale Form. Die Verzierung steht der Art *A. cf. caulleryi* DEFL. nahe, aber diese Form hat eine Porenöffnung mit langem, konischem Hals.

**Beschreibung:** Zyste rundlich, mit einer Öffnung ohne Hals. Zellwand mit einer gürtelartigen Ornamentierung. Diese gürtelartige Wandverdickung umgibt die Kugelfläche diagonal, von ihr zweigt aber gegen die der Öffnung gegenliegende Halbkugel ein Fortsatz ab. Sonst ist die Zellwand glatt. Dimensionen: Durchmesser 7  $\mu$ , Öffnung 1,2  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.



## *Archaeomonas szurdokpuspökiensis* n. sp.

Taf. I, Fig. 23—24; Taf. II, Fig. 33—34.

*Derivatio nominis*: Nach Szurdokpuspöki, ihrem Fundort.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 23—24; Taf. II, Fig. 33—34.

*Locus typicus*: Szurdokpuspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**Diagnosis**: Hülle rundlich ohne Hals mit einer grossen eckigen Öffnung und mit stark herausragenden unregelmässig angeordneten Falten.

**Diagnosis differentialis**: Steht der *Archaeomonas gracilis* TYNAN 1960, p. 37, pl. 1, fig. 11 und *A. venusta* DEFL. 1933, p. 86, fig. 17 am nächsten. Unterscheidet sich von ihr in erster Linie dadurch, dass ihre Porenöffnung gegenüber jener der Art *A. gracilis* und *A. venusta* überhaupt nicht hervorragt.

**Beschreibung**: Zyste rundlich mit einer verhältnismässig grossen eckigen Öffnung. Die Zellwand wird von unregelmässig angeordneten, stark herausragenden Falten geziert. Infolgedessen haben die Falten in Seitenansicht den Anschein von Stacheln. Dimensionen: Durchmesser 7—8  $\mu$ , Öffnung 2  $\mu$ , die Falten der Zellwand ragen bis zu einer Höhe von 1,5  $\mu$  auf.

**Vorkommen**: Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

## *Archaeomonas pseudosaturnus* n. sp.

Taf. I, Fig. 25; Taf. II, Fig. 35.

*Derivatio nominis*: pseudosaturnus = nach ihrer Ähnlichkeit mit *A. saturnus* DEFL.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 134, Taf. I, Fig. 25; Taf. II, Fig. 35.

*Locus typicus*: Szurdokpuspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Hülle abgeflacht spheroidal, oberhalb des Äquators mit einem 2  $\mu$  breiten Kragen umzingelt. Der Hals der Porenöffnung lang, zylindrisch, schwach konisch.

**Diagnosis differentialis**: Die Art erinnert an *A. saturnus* DEFL. 1928, p. 8, fig. 15, 16, und an *A. wilsoni* TYNAN 1960, p. 37, pl. 1, fig. 7. Unterscheidet sich von ihr aber durch die Porenöffnung. *A. saturnus* hat nie einen hervorragenden Hals, dagegen *A. wilsoni* besitzt einen hervorragenden, aber immer breiteren, konischen Hals und auch die Form ihrer Zyste ist immer kugelig.

**Beschreibung**: Die kieselige Zyste ist abgeflacht kugelförmig. Ein wenig oberhalb des äquatorialen Teiles wird sie von einem glatten, 2  $\mu$  breiten Kragen umzingelt. Der Hals der Öffnung ist zylindrisch, schwach konisch, auf einem unserer Exemplare sind in ihm die Reste der Geissel (flagellum) sichtbar. Durchmesser 8  $\mu$ , Höhe des Halses 1,5  $\mu$ , äusserer Durchmesser 1,5  $\mu$ , innere Halsweite 0,7—0,8  $\mu$ , Kragen 2  $\mu$  breit.

**Vorkommen**: Szurdokpuspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

## *Archaeomonas hungarica* n. sp.

Taf. I, Fig. 26—28, 64—65; Taf. II, Fig. 36—43.

*Derivatio nominis*: hungarica von ihrem Fundort in Ungarn.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 26; Taf. II, Fig. 36.

*Locus typicus*: Szurdokpuspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tuffige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Wand der rundlichen Zyste netzartig verdickt. Öffnung ohne Hals, rund, mit einem dünnen Saum.

**Diagnosis differentialis**: Die Art erinnert an *A. speciosa* DEFL. 1932, p. 349, figs. 6—9, weicht aber von ihr durch die Porenöffnung ab, die charakteristisch rundlich ist und aus der Fläche der Zystenwand nicht herausragt, während bei *A. speciosa* diese Öffnung charakteristisch herausragend ist.

**Beschreibung**: Zyste rundlich, Wand netzartig verdickt. Die sonst unregelmässig geordneten Falten des Netzes laufen um die Öffnung herum regelmässig radial auseinander. Die Art ist sehr veränderlich, unter den zahlreichen untersuchten Exemplaren gab es nicht zwei identische. Auch

die Zahl der um die Poren auseinanderlaufenden Strahlen ist nicht einheitlich, variiert von 6 bis 9, Dimension: 7–9  $\mu$ .

Vorkommen: Diatomeenerde-Tagebau in Szurdokpüspöki, Probe N<sup>os</sup> 3/a und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### *Archaeomonas pseudoformosa* n. sp.

Taf. I, Fig. 29–31, 61–63; Taf. II, Fig. 44–54.

*Derivatio nominis*: pseudoformosa = nach ihrer Ähnlichkeit mit *A. formosa* DEFL.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 30, 31; Taf. II, Fig. 44.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Zyste rundlich, mit einem langen, innen zylindrischen, aussen ein wenig konischen Hals. Die Leisten der netzartig verdickten Zellwand umranden unregelmässige vieleckige Vertiefungen.

**Diagnosis differentialis**: Die Verzierung der Wand erinnert an die Art *Archaeomonas formosa* DEFL. 1933, p. 83, Fig. 5, unterscheidet sich dagegen von letzterer durch ihren langen, zylindrischen, aussen etwas konischen Hals ganz deutlich, so dass die zwei Formen nicht identifiziert werden können.

**Beschreibung**: Zyste rundlich, Öffnung mit einem hinausragenden, zylindrischen Hals. Seine Öffnung eng, äussere Wand schwach konisch. Zellwand von Leisten geziert, die unregelmässige vieleckige Vertiefungen umgeben. Dimensionen: Durchmesser 9–10  $\mu$ , Länge des Halses 2  $\mu$ , Durchmesser des Halses 2  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### *Archaeomonas cratera* DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 38; Taf. II, Fig. 55–56.

1933. *Archaeomonas cratera* DEFLANDRE — p. 86, Fig. 24.

**Beschreibung**: Die kieselige Hülle ist rundlich. Die Öffnung sitzt in der Mitte einer runden kraterförmigen Vertiefung. Die kraterförmige Vertiefung ist von einem dünnen zirkulären Saum umrandet. Dimensionen: Durchmesser 8  $\mu$ , Durchmesser der Pore 1  $\mu$ , Durchmesser der Vertiefung 4,5  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: DEFLANDRE hat diese Art aus den Diatomeen- bzw. Radiolariensedimenten von Springfield (Barbados) beschrieben.

### *Archaeomonas pseudocratera* n. sp.

Taf. I, Fig. 19; Taf. II, Fig. 57.

*Derivatio nominis*: pseudocratera = scheinbar trichterförmig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 19; Taf. II, Fig. 57.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Zyste abgeplattet kugelförmig, auf der abgeplatteten Seite mit einer saumlosen, konisch vertiefenden Fläche, in deren Mitte die kleine rundliche Öffnung sich befindet. Wand glatt, unverziert.

**Diagnosis differentialis**: Der Art *Archaeomonas cratera* DEFL. 1933, p. 86, Fig. 24 am nächsten stehend, doch mit ihr nicht identifizierbar, da der auf der Figur sichtbare schmale Saum, der die Vertiefung, den Krater umfasst, auf unserer Form nicht wahrnehmbar ist.

**Beschreibung**: Zyste abgeflacht rundlich, auf der abgeflachten Seite der Kugel mit einer saumlosen kraterförmigen Vertiefung, mit der kleinen rundlichen Öffnung in der Mitte. Zellwand gleichmässig verkieselt, glatt. Dimension: 8–10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.



### *Archaeomonas craterareticulata* n. sp.

Taf. I, Fig. 41–42; Taf. II, Fig. 58–60.

*Derivatio nominis*: cratera reticulata = trichterförmig-netzartig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 41.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zyste rundlich, verkieselt, mit einer kraterförmigen Vertiefung um die Öffnung. Wand von netzartigen Verdickungen verziert.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Von der Art *A. cratera* DEFL. 1933, p. 86, Fig. 24 durch die dünne, netzartige Wandverdickung abweichend.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle rundlich, ihre Pore liegt in der Mitte einer kraterförmigen Vertiefung, ist klein und rund. Die Wand ist von netzartigen, unregelmässig angeordneten feinen Falten geziert. Die Falten sind gewölbt. Dimensionen: Durchmesser 7  $\mu$ , Durchmesser des Kraters 4  $\mu$ , Pore 1  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**A n m e r k u n g**: Bei mehreren unserer Exemplare ragt der Überrest der Geissel (flagellum) aus der Pore heraus.

### *Archaeomonas crateraradiata* n. sp.

Taf. I, Fig. 39–40; Taf. II, Fig. 61–62.

*Derivatio nominis*: cratera radiata = trichterförmig-strahlig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 39.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zyste rundlich, von der Öffnung abwärts mit gewölbt strahlenförmigen Leisten versehen.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Von *A. cratera* DEFL. 1933, p. 86, Fig. 24 durch die gewölbt strahlige, faltige Verdickung unterschieden.

**B e s c h r e i b u n g**: Zyste rundlich. Die Pore sitzt in der Mitte einer kraterförmigen Vertiefung. Pore klein und rund. Die Leisten laufen von der Pore radial und sind gebogen. Dimensionen: Durchmesser 9  $\mu$ , Durchmesser des Kraters 4  $\mu$ , Öffnung 1  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**A n m e r k u n g**: Auf unseren Exemplaren ragt aus der Pore der Rest einer Geissel 5  $\mu$  lang heraus.

### *Archaeomonas lefeburei* DEFLANDRE

Taf. I, Fig. 43–44, 60; Taf. II, Fig. 63–65.

1933. *Archaeomonas lefeburei* DEFLANDRE — p. 86, Fig. 18–20.

**B e s c h r e i b u n g**: Zyste rundlich, verkieselt, mit einer von einem zylindrischen, nur schwach konischen, kurzen Hals umgebenen Öffnung. Zellwand von einem dünnen, bogenförmig und oft radial laufenden, miteinander verbundenen Leistensystem auffallend geziert. Die Leisten treffen sich oft in einem Knotenpunkt, in solchen Fällen laufen von einem Punkt 3–4 Leisten bogenförmig aus. Dimensionen: Durchmesser 9  $\mu$ , Durchmesser der Pore 2  $\mu$ , innerer Durchmesser 1–2  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**A n m e r k u n g**: Unsere Formen sind grösser, als diejenigen, welche DEFLANDRE (l. c.) aus Oamaru (Neuseeland) beschrieb.

### *Archaeomonas deflandriana* n. sp.

Taf. I, Fig. 45–46; Taf. II, Fig. 66–67.

*Derivatio nominis*: Zu Ehren von Professor GEORGES DEFLANDRE, Direktor der École Pratique des Hautes Études, Paris.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 45; Taf. II, Fig. 66.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**Diagnosis:** Zyste kugelförmig, verkieselt, mit einem schmalen langen, zylindrischen, konisch verschmälerten Hals und stark hervorragenden gewölbten Leisten.

**Diagnosis differentialis:** Von der Art *A. lefeburei* DEFL. im 1933, p. 86, Fig. 18–20 durch die stark herausragenden Leisten und durch ihren langen, zylindrischen Hals abweichend.

**Beschreibung:** Zelle rundlich, Öffnung mit einem langen, zylindrischen, konischen Hals. Die Zellwand ist von stark hervorragenden wenigen bogenförmigen, einander oft in verschiedenen Winkeln kreuzenden kammartigen Leisten geziert. Diese kammartigen Leisten sind in Seitenansicht spitze, dornartige Erhebungen. Dimensionen: Durchmesser 8  $\mu$ , Länge der Pore 2,5–3  $\mu$ , ihr Durchmesser 1,5  $\mu$ , Höhe der erhabenen Kämme 1,5–2  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

### *Archaeomonas gratiosa* n. sp.

Taf. I, Fig. 47–54; Taf. II, Fig. 68–75.

*Derivatio nominis:* gratiosa = gracios.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 47.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**Diagnosis:** Zyste kugelförmig, verkieselt, mit einer mit einem langen verschmälerten Hals versehenen Öffnung. Oberfläche mit spiraligen, stark hervorragenden Leisten geziert.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *A. lefeburei* DEFL. am nächsten, doch ist bei ihr der Hals der Pore länger und schmaler. Ihre Ornamentierung, d. h. ihr Leistensystem ist zwar ähnlich, aber nicht zusammenlaufend und miteinander verbunden, wie bei *A. lefeburei*.

**Beschreibung:** Zyste rundlich, verkieselt, Pore eine von einem langen, verdünnenden Hals umgebene Öffnung. Oberfläche von spiraligen, leistenförmigen, stellenweise verzweigenden Verdickungen geziert. Dimensionen: Durchmesser 8–10  $\mu$ , Länge des Halses 2,5  $\mu$ , Breite der Öffnung 1–1,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

### *Archaeomonas cavata* n. sp.

Taf. I, Fig. 55–56; Taf. II, Fig. 76–78.

*Derivatio nominis:* cavata = hohl.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 55.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**Diagnosis:** Zyste rundlich, an einer Stelle mit einer eingegrabenen Vertiefung in deren Mitte die runde Pore sich befindet. Oberfläche mit einem Netz von sich diagonal kreuzenden Falten verziert.

**Diagnosis differentialis:** Betreffs der Pore und der die Pore umgebenden Vertiefung ist sie *A. cratera* DEFL. 1933, p. 86, Fig. 24 ähnlich. Ihre Zystenwand ist dagegen nicht glatt wie bei *A. cratera* sondern mit einem Netz von erhabenen Leisten, die viereckige, scheinbar eingegrabene Vertiefungen umsäumen, versehen.

**Beschreibung:** Zyste rundlich mit einer kleinen kraterförmigen Einsenkung in der die runde Pore Platz nimmt. Pore ohne Hals. Zystenwand vom Netzwerk sich diagonal kreuzender Falten geziert. Dimensionen: Durchmesser 7–10  $\mu$ , Öffnung 1  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**Anmerkung:** Wir untersuchten zahlreiche Exemplare und fanden in der Pore den gekrümmten, fragmentarischen Überrest der Geißel.

GATTUNG: *Pararchaeomonas* DEFLANDRE 1932c, p. 351, Fig. 25–26.

**Beschreibung:** Zyste kugelförmig oder rundlich, mit einem verhältnismässig breitporigem Hals. Wand glatt, mit oder ohne eine sekundäre Schicht. (Die Wand kann auch gefaltet sein.)



## **Pararchaeomonas spectabilis n. sp.**

Taf. I, Fig. 17; Taf. II, Fig. 79.

*Derivatio nominis*: spectabilis = sichtbar, offen, prächtig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. I, Fig. 17; Taf. II, Fig. 79.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis**: Die Oberfläche der rundlichen Zyste ist runzelig, mit einem breiten Hals und breiter Pore.

**Diagnosis differentialis**: Von den Arten *P. ovum* DEFL. (1938, p. 82, Fig. 22) und *P. colligera* DEFL. (1938, p. 83, Fig. 23) wird sie durch die runzelige rauhe Oberfläche der sekundären Wandverdickung unterschieden.

**Beschreibung**: Zyste rundlich, ihre Oberfläche unregelmässig verkieselt, rauh, runzelig. Öffnung breit mit einem niedrigen konischen Hals. Dimensionen: Durchmesser 10  $\mu$ , Durchmesser des Halses an der Basis 4  $\mu$ , Höhe 1  $\mu$ , Durchmesser der Öffnung an der Basis 3  $\mu$ , oben 3  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

GATTUNG: *Litheusphaerella* DEFLANDRE (1932a, p. 1861, Fig. 6).

**Beschreibung**: Rundlich, von einer ähnlichen Grösse wie die Gattung *Archaeomonas*. Die Zyste ist mit radialen Stäbchen geziert und gleichmässig verkieselt.

### **? *Litheusphaerella frenguelli* DEFLANDRE**

Taf. I, Fig. 18; Taf. II, Fig. 80.

1938. *Litheusphaerella frenguelli* DEFLANDRE — p. 87. Fig. 42, 43.

**Beschreibung**: Zyste verkieselt, rundlich, mit einer runden kleinen Pore die unter der Ornamentierung schwer zu beobachten ist. Die Oberfläche wird von einem areolierten 5—6-eckigen Netzwerk verziert. Dimensionen: Durchmesser 10  $\mu$ , Breite der Pore 1  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**Anmerkung**: DEFLANDRE beschrieb diese Form aus den Diatomeenablagerungen von Isanski (Sowjetunion). An unseren Exemplaren ist die Struktur der Wand schwer zu beobachten, deshalb handelt es sich um eine fragliche Form.

ORDNUNG: **Silicoflagellales** (BORGERT) nom. correct. (= *Silicoflagellata* BORGERT 1891)

**Beschreibung**: Ausschliesslich marine, mit Geisseln versehene planktonische Einzeller. Nach der Form ist ihr Kieselgehäuse kreis-, ring- oder sternförmig. Sie besitzen eine braune Chromatophore und eine Geissel. Ihr Durchmesser beträgt 10—150  $\mu$ .

**Vorkommen**: Von der oberen Kreide bis zur Gegenwart vorkommende Meereseinzeller. Sie haben ihre grösste Entwicklung im Tertiär erreicht. Heute lebt von ihnen nur eine Gattung (*Dictyocha*) mit wenigen Arten.

FAMILIE: *Dictyochaceae* (LEMMERMANN) nom. correct. (= *Dictyochidae* LEMMERMAN 1901)

**Beschreibung**: Membran aus einem basalen Ring und einem apikalen Teil bestehend.

GATTUNG: *Corbisema* HANNA 1927, emend. FRENGUELLI 1940.

1927. *Corbisema* nov. gen. G. D. HANNA — p. 261, Pl. 41, Fig. 1, 2.

**Beschreibung**: Basalring 3—5 (7)-seitig mit radialen Hörnern oder ohne solchen. An der Basis der Seitenleisten gibt es versteifende Dornen; der Apikalteil ist einfach. Apikal-Area häufig. Sie lebten in der Kreide und im Tertiär.

Anmerkung: H. STRADNER 1961, p. 89 erwähnt in seiner stratigraphischen Auswertung dass die *Corbisema*-Arten die ältesten *Silicoflagellaten* darstellen, da sie von der Kreide bis zum Oligozän bekannt sind. Auch nach SCHULZ (1928, p. 225) ist für die alttertiären Kieselalgen- und *Silicoflagellaten*-Arten die Tripolarität kennzeichnend. K. ZITTEL (1876, p. 82) erwähnt das Vorkommen von *Dictyocha* unsicherer Zugehörigkeit bei St. Cassian (Tirol) in Kalkstein der Obertrias.

### *Corbisema triacantha* (EHRENBERG) DEFLANDRE forma minor SCHULZ

Taf. III, Fig. 5.

1844. *Dictyocha triacantha* EHR. — in: GEMEINHARDT 1930, p. 40, Taf. 10.  
 1854. *Dictyocha triommata* EHR. — T. 33, XV, Fig. 11.  
 1854. *Dictyocha tripyla* (et *trifenestra*) EHR. — T. 19, Fig. 38.  
 1876. *Dictyocha trigona* ZITTEL — p. 83, Taf. 2, Fig. 6.  
 1888. *Dictyocha trigona* ZITT. — RÜST, p. 213.  
 1901. *Dictyocha triacantha* EHR. — LEMMERMANN, Taf. X, Fig. 18.  
 1928. *Dictyocha triacantha* EHR. fa. *minor* SCHULZ — Fig. 24.  
 1930. *Dictyocha triacantha* EHR. fa. *minor* SCHULZ — GEMEINHARDT, p. 40, Fig. 29a.  
 1930. *Dictyocha triacantha* EHR. — DEFLANDRE, Fig. 27.  
 1940. *Corbisema triacantha* (EHR.) sensu lato — DEFLANDRE, p. 446, Fig. 3.  
 1950. *Corbisema trigona* (ZITT.) — DEFLANDRE, pp. 51–52, Fig. 130.  
 1950. *Corbisema triacantha* (EHR.) — DEFLANDRE, p. 54.  
 1957. *Corbisema trigona* (ZITT.) DEFL. — TYNAN, p. 130, pl. 1, Fig. 1–2.  
 1961. *Corbisema triacantha* (EHR.) var. *fleuosa* — STRADNER, pp. 87, 89, Fig. C, Taf. 1, Fig. 1–8.  
 1963. *Corbisema triacantha* (EHR.) fa. *minor* SCHULZ — BACHMANN, p. 151, T. 17, Fig. 28–33.

Beschreibung: Basalring dreieckig, mit gleichen Seiten. Die Seiten schwach konvex, in der Mitte ein wenig eingeschnürt. Von der Mitte der Seiten entspringen 3 gebogene laterale Leisten und vereinigen sich im Zentrum des Basalringes. So entstehen zwei beinahe gleiche basale Fenster. Die Leisten setzen sich bei den Spitzen des Basalringes in (8  $\mu$  langen) radialen Nadeln (Hörnern) fort. An unseren Exemplaren ist es gut zu beobachten, dass die Höhlung des Basalringes auch in die Stacheln der Spitzen eindringt. Die Membran ist glatt. Unterhalb der Lateralleiste, dort, wo sie mit dem Basalring in Berührung kommt, steht ein, gegen den Mittelpunkt der Membran neigender versteifender Dorn. Die Länge der Polardorne, bzw. Hörner ist derjenigen der *Dictyocha triacantha* f. *minor* von SCHULZ gleich. Die versteifenden Dornen unserer Form sind kurz. Unsere Form bildet einen Übergang zwischen *Dictyocha triacantha* var. *apiculata* von LEMMERMANN und der f. *minor* von SCHULZ (LEMMERMANN 1901, p. 259, Taf. 4, Fig. 19; GEMEINHARDT 1930, p. 40, 41, Fig. 29, 30). Dimensionen: Länge einer Seite 6  $\mu$ , Durchmesser 31  $\mu$ , Länge der Polardornen (Hörner) 8  $\mu$ .

Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24, kieselgurführender Tuffit, marines Torton.

Anmerkung: Euryhaline Form, ihr Salzbedürfnis beträgt 30–40%. Ihre fossilen Fundorte: Wallern (Österreich) — Oberoligozän; Frättingsdorf (Österreich) — Miozän; Mors, Fuur (Dänemark) — Paleozän; Kusnetz (Sowjetunion), Maryland, Virginien (Nord-Amerika) — Miozän; Oamaru (Neuseeland) — Oligozän.

K. ZITTEL 1876, p. 83 schreibt folgendes: *Dictyocha trigona* „steht der Miozänen *D. triommata* EHR. ungemeine nahe“.

Ich schliesse mich der Ansicht TYNAN's an, 1957, p. 136, nach der die aus dem Miozän beschriebenen *Corbisema triacantha* Exemplare der Gattung *Dictyocha* näher stehen, als der durch HANNA aus der Kreide Kaliforniens beschriebenen Gattung *Corbisema*. Die Lösung dieser Frage beansprucht aber weitere eingehende Untersuchungen. Auch BACHMANN (1963, p. 151) nimmt an, dass die durch ihn selbst beschriebene *Corbisema triacantha* f. *minor* vielleicht einer Varietät der *Dictyocha fibula* entsprechen dürfte.

GATTUNG: *Dictyocha* EHRENBERG 1839 (= *Distephanus* HAECKEL)

Beschreibung: Basalring 4–8-eckig, mit radial gerichteten Dornen (Hörner). Unterhalb des Ringes gibt es versteifende Dornen. Der Apikalteil ist einfach zusammengesetzt, mit einem oder mehreren apikalen Fenstern. Die Gattung ist von der oberen Kreide bis zur Gegenwart bekannt. Die Arten der Gattung *Dictyocha* bevorzugen wärmeres Meereswasser, sie treten in grösster Zahl in der Äquatorialzone auf, kommen jedoch vereinzelt auch auf den nördlichsten Breiten vor. So kommt z. B. *D. fibula* auch an der norwegischen Westküste in den Fjorden, in der Nord- und Ostsee und im borealen Bereich des Ozeans vor. Im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer erreichen ihre Exemplare in gewissen Fällen ausserordentliche Dimensionen und diese Formen kommen in allen Jahreszeiten vor. Sie sind im Wasser warmer Strömungen von einer Temperatur oberhalb +20 °C in beliebiger



Jahreszeit in grossen Mengen zu finden. Für die *Dictyocha*-Arten ist die Entwicklung von zahlreichen langen Stacheln kennzeichnend. Das ist durch die Notwendigkeit einer dauernden Schwebefähigkeit im kalten Wasser bedingt. Im kalten Wasser leben sie in einer Tiefe von 0 bis 20 m, in den wärmeren Meeren bei einer Tiefe von 16 bis 60 m. Auf den in solcher Tiefe lebenden Exemplaren sind die Stacheln verkümmert, da in diesen Gebieten die Lichtintensität grösser ist und sie eine geringere Schwebefähigkeit benötigen. Nach KOLBE (1927) leben sie in euryhalinen Gewässern von einem Salzgehalt von 30–40‰. Die Mitglieder der Gattung *Dictyocha* sind von der Kreide bis zur Gegenwart bekannt.

### *Dictyocha crux* EHRENBURG

Taf. III, Fig. 6–9.

1854. *Dictyocha crux* EHRENBURG — Taf. 18, Fig. 56, Taf. 20, Fig. 46.  
 1887. *Distephanus crux* (EHR.) — HAECKEL, p. 1563.  
 1904. *Distephanus crux* (EHR.) HCKL. — MARTIN, p. 448, pl. 130, Fig. 1–2.  
 1901. *Distephanus schauinslandii* LEMMERMAN — p. 262, Taf. 11, Fig. 4–5.  
 1928. *Distephanus crux* var. *apiculatus* LEMM. f. *aspera* SCHULZ, f. *longispina* SCHULZ, f. *brevispina* SCHULZ — pp. 256–257, Fig. 44–45.  
 1928. *Distephanus crux* (EHR.) HCKL. var. *schauinslandii* (LEMM.) — SCHULZ, p. 259, Fig. 47.  
 1930. *Distephanus crux* (EHR.) HCKL. — GEMEINHARDT, p. 58, Fig. 49.  
 1932d *Distephanus crux* (EHR.) HCKL. — DEFLANDRE, p. 495, Fig. 1–6, p. 502, Fig. 36–39.  
 1932e *Distephanus crux* (EHR.) — DEFLANDRE, p. 19, Fig. 41–44.  
 1950. *Dictyocha crux* EHR. — DEFLANDRE, Fig. 89.  
 1957. *Dictyocha crux* EHR. — TYNAN, p. 131, pl. 1, Fig. 3–8.  
 1961. *Dictyocha crux* EHR. — STRADNER, p. 92, Fig. 54.  
 1963. *Dictyocha crux* EHR. — BACHMANN, p. 147, Taf. 16, Fig. 1–3, 5–10, 12–15, 17; Taf. 21, Fig. 1.

**B e s c h r e i b u n g :** Der Basalring ist viereckig, oder elliptisch. Die Länge der radialen Dornen ist veränderlich, zwei gegenüberstehende sind länger, die anderen zwei kürzer. Die Seiten des Basalringes sind eingeschnürt. Von der etwaigen Mitte des Basalringes, den Einschnürungen entspringenden 4 basale Leisten schliessen sich den vier Ecken des Apikalringes an. Auf unseren Exemplaren fehlen die steifenden Dornen. Die Oberfläche der Membran ist glatt oder ganz fein gezähnt. Die Grösse und die Form des Apikalringes ist sehr veränderlich, oft stellen sie regelmässige Quadrate dar, in anderen Fällen sind sie zu unregelmässigen Vierecken deformiert. Dimensionen: Seitenlänge 20–25  $\mu$ . Der längere Polardorn 15  $\mu$  lang, oder noch länger, die Länge des kürzeren Polardorns veränderlich, von 1–2 bis 10  $\mu$ .

**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4 und 7.

**A n m e r k u n g :** Die rezenten Formen sind aus der Adria, dem Mittelmeer und aus dem Atlantischen Ozean bekannt. Fossile Fundorte: Szentpéter (Pótor, Tschechoslowakei), Bremia (Rumänien), Dolje (Jugoslawien), Frättingsdorf (Österreich), Moron (Spanien), Monte Gibbo (Italien), Sta Monica (Nord-Amerika), Oamaru (Neuseeland), Sendai (Japan).

### *Dictyocha ausonia* DEFLANDRE

Taf. III, Fig. 11–12.

1854. *Dictyocha fibula* EHRENBURG — T. 21, Fig. 42/b, T. 22, Fig. 42/c.  
 1941. *Dictyocha ausonia* DEFLANDRE — p. 101, Fig. 8–11, 13.  
 1950. *Dictyocha ausonia* DEFLANDRE — p. 67, Fig. 194–202.  
 1961. *Dictyocha ausonia* DEFL. — STRADNER, p. 92, Fig. 67, 68.  
 1963. *Dictyocha ausonia* DEFL. — BACHMANN, p. 150, Taf. 18, Fig. 40–44, Taf. 21, Fig. 9, Taf. 22, Fig. 10–12.

**B e s c h r e i b u n g :** Zyste gewölbt, Basalring quadratisch, rhombisch, oder rhomboidisch, mit radialen kurzen Polarstacheln (Hörner). Nach ihrer Länge sind sie voneinander nicht wesentlich verschieden. Der Basalring ist in seinem von der Seitenstachel gerechneten ersten Drittel eingeschnürt, aus dieser Stelle entspringen die schief, flach nach oben gerichteten Lateralleisten. Diese werden in der Richtung der kürzeren Achse des Basalringes, im Falle eines quadratischen Ringes in der Linie der Seitenstacheln durch eine Querleiste verbunden. Die durch diese Querleiste und den Basalring umschlossenen Fenster sind grösser, als jene zwei anderen, die von den Basalleisten und dem Basalring umgrenzt sind. Versteifende Stacheln vorhanden oder fehlend. Dimensionen: Durchmesser 40–54  $\mu$ . Die Länge der Stacheln kann infolge der Brüchigkeit nicht abgemessen werden.

**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes Meeresdiatomeenlager, Probe No. 7.

Anmerkung: Ihre rezente Formen sind aus dem Mittelmeer, der Nord- und Ostsee und dem Atlantischen Ozean bekannt. Fossile Fundorte: Nyermegey (Rumänien), Frättingsdorf im Badener Ton (Österreich), Caltanisetta, Licata (Sizilien), Mors, Fuur (Dänemark), Kalifornien (U. S. A.), Kusnetz (Sowjetunion), Nanhoorii (Indien), Naparima (Haiti), Noto (Japan), Oran (Nordafrika). Nach BACHMANN (l. c.) dürfte sie infolge ihres massenhaften Vorkommens als Leitfossil des mittleren Miozäns betrachtet werden.

### *Dictyocha mutabilis* DEFLANDRE

Taf. III, Fig. 13–14.

1854. *Dictyocha fibula* EHRENBURG — T. 21, Fig. 42a, T. 22, Fig. 42a, b.  
 1941. *Dictyocha rhombica* DEFLANDRE — p. 101, Fig. 1–7.  
 1950. *Dictyocha mutabilis* DEFLANDRE — pp. 69–70, Fig. 203–204.  
 1957. *Dictyocha mutabilis* DEFL. — TYNAN, p. 131, Pl. 1, Fig. 9.

Beschreibung: Basalring elliptisch, mit konvexen, in der Mitte ein wenig eingeschnürten Seiten. Die zwei gegenüberstehenden Polarstacheln sind länger, die beiden anderen kürzer. Die die Basalleisten verbindende Querleiste zieht sich entlang der kürzeren Achse des Basalringes. Die von der Querleiste und dem Basalring eingeschlossenen zwei basalen Fenster sind bedeutend grösser als die beiden anderen. Membran von einer schwach gezahnten Oberfläche. Dimensionen: 40:32, 70:56 (Bruchstück), Länge der Polarstacheln 3 bis 9  $\mu$ .

Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23; Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

Anmerkung: Für *Dictyocha mutabilis* war bisher nur das Vorkommen bei San Pedro (Kalifornien) bekannt, wie es auch von DEFLANDRE erwähnt wird (1950, p. 70). Sie steht der *D. ausonia* morphologisch sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber durch ihre Dimensionen und Ornamentierung. Unsere Exemplare können in jeder Hinsicht mit der Form *D. mutabilis* DEFL. identifiziert werden.

### *Dictyocha speculum* EHRENBURG

Taf. III, Fig. 10.

1839. *Dictyocha speculum* EHRENBURG — K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, Ber., p. 150 (non vidi).  
 1854. *Dictyocha speculum* EHRENBURG — Taf. 18, Fig. 57; Taf. 19, Fig. 41a, b; T. 21, Fig. 44a, b; T. 22, Fig. 47; T. 33, XIII, Fig. 6.  
 1854. *Dictyocha halomma* EHRENBURG — Taf. 21, Fig. 46.  
 1854. *Dictyocha binoculus* EHRENBURG — Taf. 19, Fig. 42.  
 1854. *Dictyocha diommata* EHRENBURG — Taf. 33, Fig. XVII. 6.  
 1854. *Dictyocha aculeata* EHRENBURG — Taf. 19, Fig. 40.  
 1880. *Dictyocha aculeata* EHR. — STÖHR, p. 120, Taf. 7, Fig. 7a, b.  
 1880. *Dictyocha speculum* EHR. — STÖHR, p. 120, Taf. 7, Fig. 8.  
 1880. *Distephanus rotundus* STÖHR — p. 121, Taf. 7, Fig. 9.  
 1887. *Distephanus speculum* (EHR.) — HAECKEL, p. 1565.  
 1888. *Dictyocha speculum* ? EHR. — RÜST, p. 213, T. 28, Fig. 21.  
 1901. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. — LEMMERMAN, p. 263, Taf. XI, Fig. 11, 14, 20, 22.  
 1901. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. var. *pentagonus* — LEMMERMAN, p. 263, Taf. 11, Fig. 19.  
 1901. *Cannopilus triommata* (EHR.) — LEMMERMAN, Taf. 11, Fig. 25.  
 1928. *Distephanus ornamentus* (EHR.) — HANNA, Taf. 9, Fig. 9.  
 1928. *Distephanus speculum* EHR. fa. *coronata* — SCHULZ, p. 262, Fig. 50.  
 1928. *Distephanus speculum* EHR. var. *regularis* fa. *coronata* — SCHULZ, p. 262, Fig. 54.  
 1928. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. fa. *pseudocrux* — SCHULZ, p. 263, Fig. 52.  
 1930. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. — GEMEINHARDT, p. 61, Fig. 53.  
 1931. *Distephanus variabilis* HANNA — pl. D, Fig. 8, pl. E, Fig. 5–6.  
 1931. *Distephanus irregularis* HANNA — pl. E, Fig. 8, 9.  
 1932. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. — DEFLANDRE, Fig. 45.  
 1940. *Dictyocha speculum* EHR. — FRENGUELLI, Fig. 1a–e.  
 1940. *Distephanus speculum* (EHR.) HCKL. — A. CLEVE-EULER, p. 186, Taf. 9, Fig. 220, 223.  
 1950. *Dictyocha speculum* EHR. — DEFLANDRE, Fig. 1, 6, 7, 90, 121.  
 1957. *Dictyocha speculum* EHR. — TYNAN, p. 132, pl. 1, Fig. 11–19.  
 1957. *Dictyocha speculum* EHR. — TRÉGOUBOFF, p. 78, pl. 118, Fig. 6–8.  
 1961. *Dictyocha speculum* EHR. — STRADNER, p. 92, T. 3, Fig. 70–81.  
 1963. *Dictyocha speculum* EHR. — BACHMANN, PAPP, STRADNER, p. 149–150, Taf. 17, Fig. 23, 25, 27, Taf. 21, Fig. 3.  
 1964. *Dictyocha speculum* EHR. — BACHMANN, p. 99–100, T. 2, Fig. 9–11.

Beschreibung: Basalring sechseckig, mit basalen und apikalen Stacheln. Von den radialen Stacheln des Basalringes sind zwei länger, die übrigen vier kürzer, aber unter sich gleichlang. Die basalen Stacheln sind nach innen gerichtet. Unser Exemplar ist beschädigt, die inneren Apikalleisten



fehlen, nur die Bruchteile der mit dem Basalring verbundenen apikalen Leisten sind erhalten. Dimensionen: Längsdurchmesser des Basalringes 45  $\mu$ , mit den Stacheln 73  $\mu$ .

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Vom Miozän bis zur Gegenwart verbreitet. Ihre fünfzackigen Varietäten sind bereits aus dem oberen Eozän (Kreyenhagen Shale) bekannt. Weitere Fundorte: Szentpéter (Pótor) und Nagyürtös (Velký Krtíš) (Tschechoslowakei); Nógrádszakál (Ungarn) in miozänen Ablagerungen, ferner Limberg, Frättingsdorf (Österreich); Licata, Caltanissetta (Italien); Moron (Spanien); Sta Monica, Sta Maria, Nottingham, Redondo, Sta Pedro (Nord-Amerika); Barbados (Antillen), Noto, Sendai (Japan), Nanhoorii (Indien).

#### GATTUNG: *Paradietyocha* FRENGUELLI 1940

B e s c h r e i b u n g : Zyste oft auf den Basalring beschränkt, dem kurze radiale Hörner entspringen. In die Fläche des Ringes dringen kurze radiale Stacheln und Seitenstäbchen ein.

#### *Paradietyocha polyactis* (EHRENBERG) FRENGUELLI

1950. *Paradietyocha polyactis* (EHR.) FRENG. — DEFLANDRE, p. 47.

B e s c h r e i b u n g : Die Bruchstücke der auf den Basalring reduzierten Zyste kamen aus unseren Schichten in mehreren Exemplaren zum Vorschein. Der Basalring ist von kurzen, radial nach aussen gerichteten Stacheln (Hörnern) geziert. Bruchteil 20  $\mu$  lang. Basalring vieleckig, mit zahlreichen kurzen radialen Hörnern, ohne versteifenden Stacheln.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 8.

#### GATTUNG: *Mesocena* EHRENBERG 1839, emend. DEFLANDRE 1950.

B e s c h r e i b u n g : Zyste ein einfacher, vieleckiger, elliptischer oder rundlicher Ring. Die Arten der Gattung *Mesocena* erreichen ihre maximale Entwicklung in gemässigt warmen Meeren, bei einer Temperatur von etwa 17–20 °C mit einem euhalynem Salzgehalt von 30–40‰. Die Häufigkeit der Arten der Gattung *Mesocena* ist für das Miozän kennzeichnend (siehe E. J. TYNAN, 1957, p. 134).

#### *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFLANDRE

Taf. IV, Fig. 3.

1901. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *triangula* (EHR.) — LEMMERMANN, Taf. 10, Fig. 3–4.

1928. *Mesocena oamaruensis* SCHULZ var. *apiculata* — SCHULZ, p. 240, Fig. 11.

1932. *Mesocena apiculata* (SCHULZ) — DEFLANDRE, p. 499, Fig. 34, 35.

1957. *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFL. — TYNAN, p. 134, pl. 1, Fig. 10.

1961. *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFL. — STRADNER, p. 89, Taf. 1, Fig. 28, 29, 32.

1963. *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFL. — BACHMANN, p. 152, Taf. 19, Fig. 60–62.

1964. *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFL. — BACHMANN, p. 107, Taf. 4, Fig. 36.

B e s c h r e i b u n g : Basalring dreieckig, mit konvexen, ein wenig eingeschnürten Seiten, an den Spitzen mit kurzen radialen Stacheln, Hörnern. Die eine Seite des Basalringes ist kürzer als die beiden anderen. Der innere Hohlraum des Membrans ist an den Ecken unterbrochen, die Scheidewände sind gut sichtbar. Dimensionen: Längere Seiten 28  $\mu$ , kürzere 24  $\mu$  lang.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers. Weitere Fundorte: Nógrádszakál (Ungarn); Nagyürtös, Szentpéter (Velký Krtíš, Pótor) (Tschechoslowakei); Frättingsdorf (Österreich); Moron (Spanien); Sizilien; Sta Maria, Sta Monica (Nord-Amerika), Noto (Japan) — Miozän; in Oamaru (Neuseeland) in den „Diatomiten“ des Oligozäns häufig.

A n m e r k u n g : SCHULZ beschrieb (1. c.) seine Form aus den oligozänen Schichten von Wallern (Österreich).

Taf. IV, Fig. 1.

1854. *Mesocena elliptica* EHRENBURG — Taf. XX, Fig. 44.  
 1860. *Mesocena crenulata* EHRENBURG — Monatsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin (non vidi).  
 1928. *Mesocena crenulata* var. *elliptica* (EHR.) LEMM. — SCHULZ, p. 236, Fig. 3.  
 1940. *Mesocena elliptica* EHR. — FRENGUELLI, Fig. 9.  
 1950. *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFLANDRE — p. 30, 47, Fig. 75–80.  
 1961. *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. — STRADNER, p. 89, Fig. 36–38.  
 1963. *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. — BACHMANN, p. 151–152, Taf. 18, Fig. 46, 53, Taf. 19, Fig. 54–59, Taf. 21, Fig. 4–8.

**Beschreibung:** Zyste nur aus dem Basalring bestehend. Dieser ist elliptisch, an beiden entgegengesetzten Enden mit je einem kurzen Stachelansatz. Auf unserem Exemplar ist die tubuläre Struktur der Zyste gut sichtbar. Oberfläche fein gezähnt. Dimensionen: Längsdurchmesser 103  $\mu$ , kurzer Durchmesser 78  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7. und 10. STRADNER (l. c.) erwähnt die Art aus den miozänen Sedimenten von Frättingsdorf (Österreich) und Wallern (Österreich), sowie aus dem Oligozän? von Ernstbrunn (Österreich).

**Anmerkung:** DEFLANDRE 1941 vereinigte die auf Grund der Zahl der radialen Stacheln unterschiedenen Varietäten (*diodon*, *triangula*, *quadrangula*, *pentagona*) mit der Art *Mesocena elliptica*. Wir führen auf Grund unterscheidender morphologischer Merkmale diese Formen als Varietäten gesondert an.

**Mesocena elliptica** (EHRENBURG) emend. DEFL. var. **diodon** (EHRENBURG) LEMMERMANN

Taf. IV, Fig. 2–4.

1844. *Mesocena diodon* EHRENBURG — in: Monatsberichte, p. 84.  
 1854. *Mesocena diodon* EHRENBURG — Taf. 33, XV, Fig. 18.  
 1901. *Mesocena elliptica* (EHR.) DEFL. var. *diodon* (EHR.) — LEMMERMANN, p. 255, Taf. 10, Fig. 1–2.

**Beschreibung:** Basalring meistens elliptisch, sein Inneres hohl, tubulär. Oberfläche fein aber unregelmässig gezähnt, mit ein-zwei 2–10  $\mu$  langen Stacheln in welche der Hohlraum der Zyste auch hineinreicht. Dimensionen: Länge 80–92  $\mu$ , Durchmesser 54–75  $\mu$ , Oberfläche der Zyste feingezähnt, 3  $\mu$  dick.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7 und 10.

**Anmerkung:** Nur fossil bekannt. Szentpéter (Pôtor, Tschechoslowakei), Moron (Spanien), Frättingsdorf, Wallern — Miozän; und Ernstbrunn (Österreich) — Oberoligozän, Chatt; Mte Gibba (Italien), Sta Monica, Redondo, Richmond (Nord-Amerika) — Miozän; Barbados (Antillen) — Ober-eozän bis Unteroligozän.

**Mesocena elliptica** EHRENBURG, emend. DEFLANDRE var. **triodon** nom. nov.

Taf. IV, Fig. 5.

1854. *Mesocena triangula* EHRENBURG — Taf. 22, Fig. 41.  
 1901. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *triangula* (EHR.) — LEMMERMANN, p. 255, Taf. X, Fig. 3–4.  
 1928. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *triangula* (EHR.) — LEMMERMANN, Fig. 3.  
 1930. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *triangula* (EHR.) LEMM. — GEMEINHARDT, p. 28, Fig. 12.  
 1941. *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFLANDRE — C. R. Acad. Sci. CCXII, pp. 100–102, Fig. 24.

**Beschreibung:** Basalring elliptisch, Oberfläche fein gezähnt, innen hohl. Basalring an beiden Enden und am Halbierungspunkt der einen Seite in je eine 2–10  $\mu$  lange Stachel fortgesetzt. In diese Stacheln dringt der Hohlraum der Zyste auch hinein. Dimensionen: Länge 85  $\mu$ , Breite 64  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

**Anmerkung:** Bisher nur fossil bekannt. Szentpéter (Pôtor, Tschechoslowakei), Moron (Spanien), Richmond, Sta Monica, Redondo (Nord-Amerika) — Miozän; Barbados (Antillen) — Ober-eozän — Unteroligozän. EHRENBURG (l. c.) beschrieb die Art unter dem Namen *M. triangula*, sodann LEMMERMANN (l. c.) *M. polymorpha* var. *triangula*, also die Art als eine Varietät der *polymorpha* betrachtend. DEFLANDRE vereinigte (1941, l. c.) sie mit den übrigen Varietäten innerhalb der Art *M. elliptica*.



**Mesocena elliptica** EHRENBERG emend. DEFLANDRE var. **quadrangula** (EHRENBERG) n. comb.

Taf. V, Fig. 1—2.

1854. *Mesocena elliptica* EHRENBERG — Taf. 20, Fig. 44a, b.

1901. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *quadrangula* (EHR.) — LEMMERMANN, p. 256, Taf. 10, Fig. 5—7.

1901. *Mesocena crenulata* EHR. var. *elliptica* EHR. — LEMMERMANN, p. 255.

1928. *Mesocena crenulata* EHR. var. *elliptica* (EHR.) LEMM. — SCHULZ, p. 236, Fig. 3.

1946—48. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *quadrangula* (EHR.) LEMM. — CLEVE-EULER, A. et HESSLAND, J., p. 179, Taf. 16, Fig. 79.

1930. *Mesocena polymorpha* LEMM. var. *quadrangula* (EHR.) LEMM. — GEMEINHARDT, p. 29, Fig. 13.

**Beschreibung**: Zyste abgerundet viereckig, innen hohl, tubulär. Oberfläche gezähnt, mit 4 kurzen herausragenden Stacheln. In diese Stacheln dringt der Hohlraum auch hinein. Durchmesser 76  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: LEMMERMANN hat sie aus Szentpéter (Pôtor, Tschechoslowakei) angeführt.

**Mesocena elliptica** EHRENBERG emend. DEFLANDRE var. **circulus** (EHRENBERG) n. comb.

Taf. V, Fig. 3.

1854. *Mesocena circulus* EHRENBERG — Taf. XIX, Fig. 44.

1928. *Mesocena circulus* EHR. — SCHULZ, Fig. 14.

1930. *Mesocena circulus* EHR. — GEMEINHARDT, p. 33, Fig. 18.

**Beschreibung**: Basalring rundlich, fein gezähnt, innen hohl. Steht *M. crenulata* EHR. sehr nahe, von der sie nur durch ihre Dimension und ihre beinahe runde Form abweicht. Dimension: 76—78  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers. Ferner Mors (Dänemark), Caltanissetta (Sizilien), Aegina (Griechenland), Kusnetz (Sowjetunion), Barbados (Antillen).

GATTUNG: *Cannopilus* HAECKEL 1887, emend. DEFLANDRE

**Beschreibung**: Skelett rundlich. Apikalring von Kieselstäbchen in zahlreiche Fenster gegliedert. Diese Fensterreihen bilden das Skelett. Die Mitglieder der Gattung *Cannopilus* sind in den miozänen Schichten häufig (E. J. TYNAN 1957, p. 134). Nach LEMMERMANN ist die Gattung fossil. Ihre Arten sind aus oligozänen und miozänen Schichten bekannt.

**Cannopilus hemisphaericus** (EHRENBERG) HAECKEL

Taf. V, Fig. 4—7.

1844. *Dictyocha hemisphaerica* EHRENBERG — Monatsber., p. 66 (non vidi).

1887. *Cannopilus caliptra* HAECKEL — p. 1568, Tab. 4, Fig. 527.

1887. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) — HAECKEL, p. 1569.

1901. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — LEMMERMANN, p. 267, Taf. XI, Fig. 21.

1928. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — SCHULZ, p. 265, Fig. 64.

1930. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — GEMEINHARDT, p. 76, Fig. 63.

1950. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — DEFLANDRE, p. 33, Fig. 94.

1961. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — STRADNER, p. 92, Fig. 82—92.

1963. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — BACHMANN, p. 152, Taf. 20, Fig. 63—68, Taf. 22, Fig. 11—13.

1964. *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL. — BACHMANN, p. 108, Taf. 4, Fig. 40—44, Taf. 5, Fig. 45—52.

**Beschreibung**: Basalring sechseckig, an seinen Ecken mit 6 radialen Stacheln, darunter 2 längere und 4 kürzere. Die apikale Einrichtung ist hemisphärisch, auch der Apikalring ist sechseckig und ist durch 6 basale Stäbchen an die Seiten des Basalringes befestigt. Die 6 apikale Stäbchen etwa dem Halbierungspunkt der Seiten des Apikalringes entspringend, bilden ein zentrales und 6 apikale Fenster. Auf dem Basalring stehen 6 nach innen gerichtete Stacheln. Auf den Leisten, Stäbchen der Apikaleinrichtung ist die Zahl der akzessorischen Stacheln veränderlich. Dimensionen: Durchmesser 13—27  $\mu$ . Länge der radialen Polarstacheln 10—20  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 und 7, oberes marines Diatomeenerdelager.

Anmerkung: Bekannte Tertiärfundorte — Frättingsdorf, Wallern, Limberg (Österreich); Griechenland; Sizilien; Poplain, Sta Monica (Nord-Amerika); Noto (Japan). Nach LOHMANN ist sie rezent in den Bermuda-Inseln bekannt. Fernere Fundorte: Szentpéter (Pôtor), Nagykürtös (Velký Kříž), beide in der Tschechoslowakei.

### *Cannopilus sphaericus* GEMEINHARDT

Taf. VI, Fig. 1—4, 6.

1931. *Cannopilus sphaericus* GEMEINHARDT — p. 109, Taf. 10, Fig. 3—4.

1940. *Cannopilus sphaericus* GEMEINH. — FRENGUELLI, Fig. 6e (non vidi).

1950. *Cannopilus sphaericus* GEMEINH. — DEFLANDRE, Fig. 95—97.

1961. *Cannopilus sphaericus* GEMEINH. — STRADNER, p. 92, Fig. 99—100.

1963. *Cannopilus sphaericus* GEMEINH. — BACHMANN, p. 153, Taf. 20, Fig. 69—73, Taf. 22, Fig. 16.

Beschreibung: Basalring sechseckig, mit 6 nach innen gerichteten Schutzstacheln. Apikaleinrichtung rundlich mit grossen apikalen Fenstern. Die Polarstacheln sind kurz, schief abwärts gerichtet. Skelett hohl. Dimensionen: Durchmesser 23—31  $\mu$ , Durchmesser des apikalen Fensters 4—5  $\mu$ , Länge der Polarstacheln 5—10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 und 10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossil auch in den untertortonischen Schichten von Frättingsdorf (Österreich) zu finden.

### *Cannopilus picasso* STRADNER

Taf. VI, Fig. 5.

1961. *Cannopilus picasso* STRADNER — Fig. 101, 104, Taf. 20, Fig. 74—81, Taf. 22, Fig. 17—19.

1963. *Cannopilus picasso* STRADN. — BACHMANN, p. 153, Taf. 20, Fig. 74—81, Taf. 22, Fig. 17—19.

Beschreibung: Der Durchmesser des Basalringes ist viel kleiner, als die Apikaleinrichtung. Radiale Organe und akzessorische Stacheln lang und gegen den basalen, bzw. apikalen Teil verschoben. Apikalteil rundlich, die hohlen apikalen Stäbchen umfassen zahlreiche (mehrere Dutzend) kleine rundliche Fenster. Skelett annähernd kugelig. Durchmesser 31—39  $\mu$ , Länge der radialen Organe, Stacheln 7  $\mu$ , Apikalfenster 3—4  $\mu$  breit.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: STRADNER beschrieb die Art aus den untertortonischen Schichten von Frättingsdorf (Österreich).

ORDNUNG: *Ebriidales* (LEMMERMANN) nom. correct. (= *Ebriida* LEMM. 1900; *Ebriideae* DEFL. 1936)

Beschreibung: Ausschliesslich marine Planktonformen. Geisselige planktonische Einzeller mit einem verkieselten inneren Skelett. Sie besitzen einen Zellkern und zwei ungleich lange Geisseln. Auf Grund der Struktur ihres Skelettes können sie zu den *Radiolarien*, auf Grund des Zellkernes und der Geisseln zu den *Dinoflagellaten* gerechnet werden, es ist sogar wahrscheinlich, dass sie auch mit den *Chrysomonadineen* in Verwandtschaft stehen. (Nach DEFLANDRE, 1951, p. 3 bilden sie zwischen den *Dinoflagellaten* und den *Radiolarien* einen Übergang und er schliesst die Möglichkeit nicht aus, dass sie auch mit den *Chrysomonadineen* verwandt sind.) In der Gegenwart leben sie ausschliesslich in kalten und mässig warmen Meeren und sind vom Eozän an bis zu unseren Tagen bekannt. Ihr fossiles Vorkommen ist in Diatomeensedimenten häufig. Sie erreichten ihre Glanzzeit im Tertiär. Nach ihren rezenten Vertretern beurteilt sollten sie meso- und oligohaline Formen sein.

Anmerkung: G. DEFLANDRE (1952b, p. 407) erhob die Gruppe der *Ebriideae* auf den Rang einer Klasse.



***Ebriopsis valida* DEFLANDRE**

Taf. VI, Fig. 9–11.

1934. *Parebria valida* DEFLANDRE — Nomenclature du squelette des Ébriacées et description de quelques formes nouvelles. — Ann. de Protist., IV. Paris (non vidi).  
 1941. *Parebria valida* DEFL. — RAMPI, p. 289, Fig. 2–3.  
 1950. *Ebriopsis valida* DEFLANDRE — p. 1684, Fig. 1–2.  
 1951. *Ebriopsis valida* DEFLANDRE — p. 65, Fig. 46–49, 142–143.

**Beschreibung:** Zyste bikonvex, im Umriss elliptisch oder unregelmässig vieleckig. Beide Hälften stark gewölbt. Die das Skelett bildenden Kieselstäbchen umfassen 3 Fenster. Dimensionen: Kurzer Durchmesser 25  $\mu$ , langer Durchmesser 33  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossil aus den ober-miozänen Schichten von Kékkő (Modrý Kamen, Tschechoslowakei) und aus den paleozänen Schichten von Fuur und Mors (Dänemark) bekannt.

***Ebriopsis mesnili* DEFLANDRE**

Taf. VI, Fig. 12.

1950. *Ebriopsis mesnili* DEFLANDRE — p. 1684, Fig. 3–7.  
 1951. *Ebriopsis mesnili* DEFLANDRE — p. 65, Fig. 23–29, 50–54.  
 1952. *Ebriopsis mesnili* DEFLANDRE — p. 127, Fig. 118.

**Beschreibung:** Aus zwei mehr oder minder gewölbten Hälften bestehend, mit je 3 grossen Fenstern. Die drei Fenster werden vom unregelmässigen Skelettring und drei miteinander einen 120°-igen Winkel einschliessenden groben Leisten gebildet. Der äussere Saum des Skelettringes ist fein gezähnt. Dimension: Durchmesser 35–40  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 und 8 aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager.

**Anmerkung:** Die Art ist aus den paleozänen Fundorten von Kusnetz in der Sowjetunion und aus dem Oligozän von Oamaru in Neuseeland bekannt.

***Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOVASSE 1932**

Taf. VI, Fig. 8, 13.

1928. *Ebria antiqua* SCHULZ — p. 273, Fig. 69.  
 1930. *Ebria antiqua* SCHULZ — GEMEINHARDT, p. 80, Fig. 67.  
 1931. *Ebria antiqua* SCHULZ — GEMEINHARDT, T. 10, Fig. 22.  
 1932. *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) — HOVASSE, Bull. Soc. zool. de France, 57 (non vidi).  
 1941. *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOV. — RAMPI, p. 290, Fig. 1.  
 1946–1948. *Ebria antiqua* SCHULZ — A. CLEVE-EULER, p. 179, Taf. 16, Fig. 80.  
 1950. *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOV. — DEFLANDRE, p. 1684–1685, Fig. 8.  
 1951. *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOV. — DEFLANDRE, p. 65, Fig. 71–79.  
 1952. *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOV. — DEFLANDRE, p. 127, Fig. 123.

**Beschreibung:** Aus zwei stark gewölbten Hälften bestehend, mit 3 grossen Fenstern. Dem unregelmässigen Basalring entspringen 3 Stützleisten, die in einem Punkt zusammenlaufen. Die 3 Leisten schliessen miteinander einen Winkel von 120° ein und bilden drei grosse Fenster. Die Lage der Leisten der zwei Hälften ist um 180° verdreht. Der Skelettring ist nicht glatt, sondern an seinem äusseren Rand stellenweise stärker gezahnt. Die Leisten tragen oft auch ein kleines Saumfenster. Die Oberfläche ist gezahnt und oft mit Polarstacheln versehen. Dimensionen: kurzer Durchmesser 20–23  $\mu$ , längerer Durchmesser 25  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unsere Fig. 13 auf Taf. VI. entspricht vollständig der Form von GEMEINHARDT, 1931, Taf. 10, Fig. 22, die er aus Moron beschrieben hat. Nur fossil bekannt u. zw. aus paleozänen, eozänen, oligozänen (Rupel und Chatt) und miozänen Schichten folgender Fundorte: Mors (Dänemark); Kusnetz (Sowjetunion); Moron (Spanien); Nottingham, Redondo, San Pedro, San Diego (Nord-Amerika); Sendai, Kittanai, Tukuro (Japan); Abashiri (Indien); Oamaru (Neuseeland).

**Hermesinum adriaticum ZACHARIAS**

Taf. VI, Fig. 14–15.

1931. *Hermesinum adriaticum* ZACH. — GEMEINHARDT, T. 10, Fig. 12–17.1936. *Hermesinum adriaticum* ZACH. — DEFLANDRE, p. 66, 72, Fig. 110–111, 118.1951. *Hermesinum adriaticum* ZACH. — DEFLANDRE, p. 67, Fig. 164.

**Beschreibung:** Zyste gewölbt. Auf Grund der Struktur seiner Kieselstäbchen bildet es einen Übergang zwischen *H. mirabile*, *H. schulzi* und *H. adriaticum*. Dimensionen: kurzer Durchmesser 20  $\mu$ , längerer Durchmesser 25  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossil aus Karánd (Cărand, Rumänien) und Sendai (Japan), rezent aus dem Adriatischen Meer bei Triest und Pola bekannt.

FAMILIE: *Ditripodiaceae* (DEFLANDRE) nom. correct. (= *Ditripodiidae* DEFLANDRE 1951)GATTUNG: *Parathranium* HOVASSE 1932**Parathranium clathratum (EHRENBERG) DEFLANDRE**

Taf. VI, Fig. 16–17.

1844. *Diadema* ? *clathrata* EHRENBERG — Monatsber. d. Berl. Akad., p. 68 (non vidi).1854. *Diadema* ? *clathrata* EHRENBERG — Taf. XVIII, Fig. 100.1951. *Parathranium clathratum* (EHR.) DEFL. = *tenuipes* HOV. — DEFLANDRE, p. 77, Fig. 5, 172.1952. *Parathranium clathratum* (EHR.) — DEFLANDRE, p. 128, Fig. 136.

**Beschreibung:** Die Prokladien sind oberhalb der anfänglichen Triode der Zyste gleichförmig und etwas gewölbt liegen sie senkrecht zur Ebene der Triode. Sie sind durch gewölbte Synkladien verbunden, die einen mit der Triodenebene parallelen Ring bilden. Die Opistokladien sind gleich lang, divergent, mit spitzen Enden. Dimensionen: Durchmesser 13–15  $\mu$ , Länge der Opistokladien 25–30  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die bekannten Arten der Gattung kamen aus Miozänsedimenten zum Vorschein. Diese Art ist aus Karánd (Cărand, Rumänien) bekannt. Ursprünglich wurde sie von EHRENBERG aus dem miozänen Polierschiefer, von Richmond (Virginien, U. S. A.) beschreiben.

**Parathranium biclathratum n. sp.**

Taf. VI, Fig. 18–20.

*Derivatio nominis:* biclathratum = doppelt gegittert.*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134. Taf. VI, Fig. 18–20.*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.*Stratum typicum:* Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnos:** Oberhalb der anfänglichen Triode der Zystenbasis sind die Prokladien gewölbt, divergent angeordnet. Die Halbierungspunkte der Prokladien werden in Querrichtung durch gebogene Leisten, Synkladien verbunden. Die Leisten sind glatt, die Seitenleisten divergent und setzen sich in spitzen Stäbchen, Opistokladien fort.

**Beschreibung:** Die Anfangstriode der Zyste ist gut entwickelt. Die Prokladien liegen gewölbt beinahe senkrecht und divergent auf die Triodenebene. Die Prokladien sind von gewölbten Synkladien verbunden, die Synkladien einander parallel. Sie bilden parallel zur Triodenebene einen doppelten Ring. Die Opistokladien sind gleich lang, divergent mit spitzen Enden. Dimensionen: Durchmesser der Triode 8  $\mu$ , Länge der Synkladien 12–16  $\mu$ , die Länge der Opistokladien, der Fortsätze 18–20  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.



*Ammodochium rectangulare* (SCHULZ) DEFLANDRE

Taf. VI, Fig. 21.

1928. *Ebria antiqua* SCHULZ var. *rectangularis* — SCHULZ, p. 273, Fig. 72.

1930. *Ebria antiqua* SCHULZ var. *rectangularis* SCHULZ — GEMEINHARDT, p. 82, Fig. 69.

1941. *Ammodochium rectangulare* (SCHULZ) HOV. — RAMPI, p. 292, Fig. 4.

1951. *Ammodochium rectangulare* (SCHULZ) — DEFLANDRE, p. 78, Fig. 4—6, 11, 12, 39, 201, 202, 204.

1952. *Ammodochium rectangulare* (SCHULZ) — DEFLANDRE, p. 128, Fig. 138.

**Beschreibung:** Das Anfangsstadium der Zyste ist eine Triode. Die Prokladien und Opistokladien liegen darauf senkrecht. Die Prokladien werden von den gewölbten vorderen Synkladien in einen Ring vereinigt. Die Opistokladien werden von ebenfalls gewölbten Synkladien verbunden. Der äussere Rand der Prokladien und Opistokladien ist gezahnt. Dimensionen: Längsdurchmesser der Zyste 23  $\mu$ , kurzer Durchmesser 18  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Nur fossil aus dem Paläozän-Miozän bekannt: Szentpéter (Pôtor, Tschechoslowakei); Norddeutschland (aus Basalttuff); Mors (Dänemark); Moron (Spanien); Sta Maria, Sta Monica, San Pedro, Nottingham (Nord-Amerika); Abashiri (Indien); Sendai, Kittanai (Japan); Oamaru (Neuseeland).

STAMM: **BACILLARIOPHYTA** KARSTEN 1928

KLASSE: **Bacillariophyceae** (*Diatomeae*) PASCHER 1914

ORDNUNG: **Centrales** SCHÜTT, 1896

UNTRORDNUNG: **Discineae** SCHÜTT, 1896

FAMILIE: **Coscinodiscaceae** KÜTZING 1844

UNTERFAMILIE: **Melosiroideae** SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Melosira* AGARDH 1824 (Systema Alg. p. XIV)

*Melosira dubia* KÜTZING

Taf. VII, Fig. 3.

1844. *Melosira dubia* KÜTZING — Bacill., p. 53., Tab. 3, Fig. VII (non vidi).

1849. *Melosira dubia* KÜTZING — p. 28.

1881. *Podosira dubia* GRUNOW — VAN HEURCK, Synopsis, Taf. 84, Fig. 13—14 (non vidi).

1874. *Melosira dubia* KÜTZ. — SCHMIDT, Atlas, Taf. 117, Fig. 59.

1927. *Melosira dubia* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 234, Fig. 97.

1938. *Melosira dubia* KÜTZ. — ZANON, p. 367.

1949. *Melosira dubia* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, II. p. 19, Tab. 1, Fig. 4a—b.

**Beschreibung:** Durchmesser des schwach gewölbten Diskus 20—24  $\mu$ , seine Wölbung 10  $\mu$ . Saum 1  $\mu$  breit, stellt einen glatten Hyalinring dar. Oberfläche des Diskus fein punktiert. Punkte in radialen und dabei wellig konzentrischen Reihen geordnet. Sie sind sehr klein. Zahl der Punktreihen 30 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Probe No. 7.

**Anmerkung:** Brackige, bzw. marine (neritische, litorale) Form. Bis jetzt kam sie nur ab und zu in den Meeres- bis Brackwassersedimenten der Küstenzonen Europas vor (Cuxhaven, Liverpool, Färöer, Helgoland, Venezia).

*Melosira varians* AGARDH

1817. *Melosira varians* AGARDH — Syn. Alg., p. 78 (non vidi).

1830. *Melosira varians* AGARDH — Consp. Diat., p. 64 (non vidi).

1849. *Melosira varians* AG. — KÜTZING, p. 28.

1854. *Gallionella varians* AG. — EHRENBURG, p. 14, Taf. XIII, Fig. II, 1a—f.  
 1836. *Melosira varians* AG. — CASTRACANE, p. 92.  
 1896. *Melosira varians* AG. — VAN HEURCK, p. 441, pl. 18, Fig. 611.  
 1920. *Melosira varians* AG. — HÉRIBAUD, p. 173.  
 1927—1964. *Melosira varians* AG. — HUSTEDT, p. 240, Fig. 100.  
 1927. *Melosira varians* AG. — BOYER, p. 27.  
 1930. *Melosira varians* AG. — HUSTEDT, p. 85, Fig. 44.  
 1942. *Melosira varians* AG. — HUBER-PESTALOZZI, p. 377, Abb. 447.  
 1949. *Melosira varians* AG. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 20, Tab. 1, Fig. 11a, b.  
 1951. *Melosira varians* AG. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 78, Fig. 40, 3, a, b.  
 1959. *Melosira varians* AG. — SZEMES, p. 301.

**Beschreibung:** Diskus flach, am Rand ein wenig herabgebogen, Durchmesser 20  $\mu$ . Oberfläche kaum vernehmbar, sehr fein punktiert. Diskusrand ganz fein gezähnt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki. Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des unteren Süss- bis Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Auf den Küsten von Süßwasser- und Brackwasser-Seen sehr verbreitet. In Tertiär- und Quartärsedimenten häufig.

### *Melosira undulata* (EHRENBURG) KÜTZING

1840. *Gallionella undulata* EHRENBURG — Ber. Berl. Akad., p. 17 (non vidi).  
 1844. *Melosira undulata* (EHR.) — KÜTZING, Bac. p. 54, Tab. 2, Fig. IX (non vidi).  
 1854. *Gallionella punctifera* EHRENBURG — Taf. XII, Fig. 9b—i, Taf. XV. B, Fig. 5.  
 1874. *Melosira undulata* KÜTZ. — SCHMIDT, Atlas, Taf. 180, Fig. 1—7, 14, 16, 17, 21.  
 1892. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — PANTOCSEK III., p. 63, Tab. 9, Fig. 146—149.  
 1927. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — BOYER, p. 28.  
 1927—1964. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — HUSTEDT, p. 243, Fig. 102.  
 1942. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — HUBER-PESTALOZZI, p. 378, Abb. 449.  
 1949. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 20, Tab. 2, Fig. 1.  
 1951. *Melosira undulata* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 80, Fig. 41, 1.  
 1951. *Melosira undulata* KÜTZ. — A. CLEVE-EULER, p. 20, Fig. 10a, b.

**Beschreibung:** Zelle zylindrisch, mit einem Durchmesser von 27  $\mu$ . Diskusoberfläche fein punktiert. Punktierung in radiale Reihen geordnet. Diese Reihen dichotomisieren gegen den Rand der Diskus und werden kaum merkbar allmählich kleiner. 14—16 Punkte in 10  $\mu$ . Unsere Form ist der Art *Coscinodiscus lacustris* ähnlich, doch feiner punktiert. Bei *C. lacustris* fallen auf 10  $\mu$  nur 10—12 Punkte. Auf unserer Form sind keine Randstacheln sichtbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Süss- bis Brackwasser-Lager, Probe No. 7 aus kaum salziger Schicht.

**Anmerkung:** Die rezenten Formen leben nach HUSTEDT am Rand tropischer Stehgewässer, Teiche und Gräben. Fossil ist die Art in den Tertiärablagerungen Europas häufig. Oligotrophe Wasser bevorzugende lakustrische Art.

### *Melosira granulata* (EHRENBURG) RALFS

Taf. VII, Fig. 1.

1843. *Gallionella granulata* EHRENBURG — Amerik., p. 127 (non vidi).  
 1849. *Melosira decussata* KÜTZING — p. 30.  
 1849. *Melosira decussata* KÜTZ. var. *ordinata* — KÜTZING, p. 30.  
 1861. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — in: PRITCHARD: Infus., p. 820 (non vidi).  
 1886. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — PANTOCSEK I, p. 46, Tab. 22, Fig. 202.  
 1889. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — PANTOCSEK II, p. 78, Tab. 7, Fig. 121.  
 1892. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — PANTOCSEK III, Tab. 7, Fig. 106; 1905, p. 60.  
 1892. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS var. *boryana* — PANTOCSEK III, p. 61, Tab. 1, Fig. 6.  
 1892. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS var. *attenuata* — PANTOCSEK III, p. 61, Tab. 28, Fig. 414.  
 1896. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — VAN HEURCK, p. 444, Pl. 19, Fig. 621.  
 1920. *Melosira granulata* RALFS — HÉRIBAUD, p. 173.  
 1926. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — SCHULZ, p. 246.  
 1927. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — BOYER, p. 30.  
 1927—1964. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — HUSTEDT, p. 248, Fig. 104.  
 1930. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — HUSTEDT, p. 87, Fig. 44.  
 1942. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — HUBER-PESTALOZZI, p. 380, Abb. 451, 452.  
 1949. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 20, Tab. 2, Fig. 3.  
 1951. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — PROSKINA-LAVRENKO, p. 84, Fig. 44, 1a—g.  
 1951. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — A. CLEVE-EULER, I. p. 24, Fig. 15a, b.  
 1952. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — OKUNO, p. 5, 14, Pl. 5, Fig. 14.



1954. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — BROCKMANN, p. 54.  
 1954. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — OKUNO, No. 14, p. 143, Pl. 17, Fig. 1a—b.  
 1956. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — HUSTEDT, p. 94.  
 1962. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — SIMONSEN, p. 22.  
 1962. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — MÖLDER, p. 28.  
 1964. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — AKUTSU, pp. 266—267, Pl. 61, Fig. 1, 2.  
 1964. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — MILLER, p. 60.  
 1965. *Melosira granulata* (EHR.) RALFS — REHÁKOVÁ, p. 22, Taf. 4, Abb. 1, 2.

**Beschreibung:** Die zylindrischen Zellen bilden Ketten. Durchmesser der einzelnen Zellen 8,5—17  $\mu$ , ihre Höhe ebenfalls 8,5—17  $\mu$ . Mantel des Zylinders dickwandig, stark verkieselt, Diskus schwach gewölbt, Mantel von ein wenig spiralg gebogenen Punktreihen bedeckt. 12 Areolenreihen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeen-erdelager, Probe No. 29.

**Anmerkung:** Nach HUSTEDT (1927, p. 251) ist es eine in eutrophen Seen und Teichen besonders während des Sommers häufige Süßwasserplanktonform. PANTOCSEK führt diese Form aus Süßwasserschichten bei Hidas und Farkasfalva, aus Brackwasser-Schichten bei Cekeháza und aus Meeressedimenten bei Élesd, Alsóesztergály, Felsőesztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Nagykürtös an.

Im Gegensatz zur Feststellung CLEVE-EULERS (1951, Bd. I, p. 25), der die Art auf Grund des rezenten Materials für eine halophobe, mesosaprobe Art hält, müssen wir sie auf Grund ihres Vorkommens als eine halophile Form auffassen.

OKUNO und AKUTSU (l. c.) führen die Art aus den miozänen und pleistozänen Schichten Japans auf.

### *Melosira distans* (EHRENBERG) KÜTZING var. *lirata* (EHRENBERG) BETHGE forma *seriata* O. MÜLLER

Taf. VII, Fig. 2.

1881. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *biseriata* GRUN. — VAN HEURCK, Syn. Taf. 87, Fig. 6.  
 1898. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. f. *seriata* O. MÜLLER — Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Stuttgart, Bd. VI, p. 8, Taf. 3, Fig. 34 (non vidi).  
 1927—1964. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. f. *seriata* O. MÜLLER — HUSTEDT, p. 264, Fig. 111d.  
 1930. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. f. *seriata* O. MÜLLER — HUSTEDT, p. 93, Fig. 56.  
 1942. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. f. *seriata* O. MÜLL. — HUBER-PESTALOZZI, Taf. CXVI, Abb. 477n.  
 1951. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. f. *seriata* (O. MÜLL.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 24, Tab. 3, Fig. 8.  
 1951. *Melosira distans* (EHR.) GRUN. var. *seriata* O. MÜLL. emend. A. CL.-EULER forma *biseriata* GRUN. — A. CLEVE-EULER I, p. 23, Fig. 13h.  
 1962. *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. — MÖLDER, p. 28.

**Beschreibung:** Zelle in Seitenansicht ein Rechteck. Sie ist dickwandig. Die sich einander berührenden Zellen bilden, mit 5—6 Zähnen zusammengefügt, eine zusammenhängende Kette. Diskusoberfläche glatt, flach scheibenförmig. Poren bilden nur am Rand des Diskus und entlang des Sulcus je eine Reihe, der übrige Teil der Schalenoberfläche ist glatt. Durchmesser des Diskus 8,5  $\mu$ , Breite der Zelle in Seitenansicht 8,5  $\mu$ , die Höhe 6  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeen-erdelager, Probe No. 27.

**Anmerkung:** Die Art wird fossil nach GRUNOW von CLEVE-EULER aus Finnland angeführt (CLEVE-EULER 1951, I, p. 23). Sie ist eine, Brack- und Süßwasser bewohnende stenotherme bis kaltvertragende Form (HUSTEDT, 1927, I, p. 264).

### *Melosira ambigua* (GRUNOW) O. MÜLLER

1881. *Melosira crenulata* KÜTZ. var. *ambigua* GRUN. ex VAN HEURCK, Syn., Taf. 18, Fig. 12—15 (non vidi).  
 1903. *Melosira ambigua* (GRUN.) — O. MÜLLER, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXI, p. 332 (non vidi).  
 1927—1964. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — HUSTEDT, p. 256, Fig. 108.  
 1930. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — HUSTEDT, p. 89, Fig. 49.  
 1942. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — HUBER-PESTALOZZI, p. 388, Abb. 468.

1949. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — PROSKINA-LAVRENKO, II. p. 22, Tab. 2, Fig. 7a—b.  
 1951. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 88, Fig. 45, 5a—b.  
 1951. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — A. CLEVE-EULER, p. 26.  
 1954. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — BROCKMANN, p. 54, T. 2, Fig. 4.  
 1956. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — HUSTEDT, p. 94.  
 1962. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — SIMONSEN, p. 21.  
 1964. *Melosira ambigua* (GRUN.) O. MÜLL. — MILLER, p. 60.

**Beschreibung:** Diskus mit einem Durchmesser von 17  $\mu$ , flach an den schwach gewölbten Rändern stark herabbiegend. Oberfläche zerstreut fein punktiert, am Diskusrand mit tief sitzenden Zähnen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Probe No. 27.

**Anmerkung:** Nach HUSTEDT (1927, p. 257) ist es eine in eutrophen Seen und Flüssen verbreitete alkaliphile Planktonform. Nach BROCKMANN (1954, p. 54) ist sie in den Ostpreussischen Häfen verbreitete Planktonform, oligohalob.

### *Melosira westii* W. SMITH

Taf. VII, Fig. 4.

1854. *Discoplea umbilicata* EHRENBERG — Taf. XXXV, B, Fig. 9.  
 1856. *Melosira westii* W. SMITH — Syn. Brit. Diat. Bd. II, p. 59, Taf. 52, Fig. 333 (non vidi).  
 1884. *Melosira westii* W. SM. — GRUNOW, p. 95, Taf. E, Fig. 44.  
 1886. *Melosira westii* W. SM. — CASTRACANE, p. 94, Pl. XX, Fig. 16.  
 1896. *Melosira westii* W. SM. — VAN HEURCK, p. 441, Pl. 18, Fig. 609.  
 1927—1964. *Melosira westii* W. SM. — HUSTEDT, I. p. 268, Fig. 113.  
 1938. *Melosira westii* W. SM. — ZANON, p. 368.  
 1949. *Melosira westii* W. SM. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 25, Tab. 3, Fig. 12a—b.  
 1951. *Melosira westii* W. SM. — A. CLEVE-EULER I, p. 32, Fig. 30a—b.  
 1964. *Melosira westii* W. SM. — MILLER, p. 60.

**Beschreibung:** Zelle ellipsoidisch, rundlich, wiederholt eingeschnürt. Durchmesser 17—33  $\mu$ . In Seitenansicht ist die Zellenoberfläche im 1/3 und 2/3 der Höhe eingeschnürt und wird dadurch eher kelchförmig, welcher Kelch in der Mitte nochmals gewölbt ist. Diskusrand fein punktiert. Die Punkte sind in diagonal gekreuzten Reihen geordnet. Der übrige Teil der Schalenoberfläche ist strukturlös, die erhabene Mitte des Diskus dagegen wieder fein punktiert. Dadurch wird der innere Ring von einer feiner Punktreihe gekränzt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4 und 8.

**Anmerkung:** Marine, neritische Form, die in den Küstengebieten Europas vereinzelt, verstreut vorkommt. Von der Adria ist sie aus Rovigno, Lesina und den Lagunen von Venezia, fossil aus den küstennahen Sedimenten von Schweden und Finnland bekannt.

### *Melosira agria* PANTOCSEK

Taf. LXII, Fig. 1.

1892. *Melosira agria* PANTOCSEK III, p. 62, 1905: Tab. XI, Fig. 179.

**Beschreibung:** Durchmesser des Diskus 26  $\mu$ , Oberfläche fein punktiert, die Punkte in radialen, gegen die Mitte der Zellauskeilenden Reihen geordnet. In 10  $\mu$  gibt es 15 gerade Punktreihen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK (1. c.) beschrieb diese Art aus den tertiären Süßwassersedimenten von Deménd.

### *Melosira bituminosa* PANTOCSEK

Taf. VII, Fig. 5—6, Taf. LXII, Fig. 2—4.

1889. *Melosira bituminosa* PANTOCSEK — II, p. 77, T. VII, Fig. 130, T. XII, Fig. 218.  
 1949. *Melosira bituminosa* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, II. p. 28.

**Beschreibung:** Diskusoberfläche dicht, aber unregelmässig punktiert, Zelle von einem Punktreihenkranz umrandet. Dieser Kranz ist etwa 1/2  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  16—18 marginale Punkte. Die den Diskus unregelmässig bedeckenden Punkte sind in der Mitte der Diskusoberfläche am grössten,



gegen den Rand werden sie allmählich kleiner. Durchmesser der Zelle 12–17  $\mu$ . In Seitenansicht ist die Zelle ein gewölbter Diskus von 10–15  $\mu$  Höhe.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 7, 9, 10, 17, 23, 27 und 29 des unteren Diatomeenerdelagers, sowie No. 3 des oberen Lagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK führt diese Art aus den Brackwassersedimenten von Gyöngyöspata, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya auf. Fossile, miozäne Form.

### **Melosira bituminosa PANTOCSEK var. dilatata PANTOCSEK**

Taf. VII, Fig. 7.

1889. *Melosira bituminosa* PANT. var. *dilatata* — PANTOCSEK, II. p. 77, T. IX, Fig. 158, T. XVI, Fig. 272.

1949. *Melosira bituminosa* PANT. var. *dilatata* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, II. p. 28.

**Beschreibung:** Durchmesser des Diskus immer grösser als bei der Grundform der Art, 20–28  $\mu$ , Oberfläche des Diskus ungeordnet fein punktiert. Diese Punktierung ist in der Mitte der Zelle am grössten. Am Rand gibt es einen 3  $\mu$  breiten fein punktierten Saumring. Der Saumring ist von einem der Grundform entsprechenden Punktkranz umrahmt.

**Vorkommen:** Unsere untersuchten Exemplare stammen aus der Probe No. 17 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers von Szurdokpüspöki.

**Anmerkung:** PANTOCSEK erwähnt die Varietät aus den Brackwasserablagerungen von Gyöngyöspata, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya. Fossile miozäne Form.

### **Melosira marginata n. sp.**

Taf. VII, Fig. 8, Taf. LXII, Fig. 5.

*Derivatio nominis:* Von gezahnten Rand des Diskus.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 17, Taf. VII, Fig. 8; Taf. LXII, Fig. 5.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Tortonische Diatomeenerde, unteres, brackiges Lager, Probe No. 10.

**Diagnosis:** Zelle scheibenförmig, auf der Oberfläche stark punktiert. Die Punkte sind an der Oberfläche dicht, aber unregelmässig angeordnet. Auf dem den Diskus umrahmenden breiten Ring gibt es eckige herausragende Zähnen.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *M. bituminosa* PANT. am nächsten, unterscheidet sich aber von PANTOCSEKS Art wesentlich, da die am Diskusrand herausragenden eckigen Zähne kräftiger, die die Oberfläche des Diskus bedeckenden Punkte dagegen kleiner und feiner sind.

**Beschreibung:** Zellen scheibenförmig, Diskusoberfläche stark punktiert. Am Rand stehen in einem 1  $\mu$  breiten Ring herausragende eckige Zähnen. In 10  $\mu$  gibt es ihrer 8–10. Innerhalb dieses Saumringes bedecken die Punkte (Poren) die Oberfläche fein in unregelmässiger Anordnung. Der Durchmesser der Zelle schwankt zwischen 12 und 17  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, in den kaum salzigen Schichtenproben No. 6, 7 und 10 des unteren Diatomeenerdelagers. Fossile Form.

### **Melosira marginata var. spinosa n. var.**

Taf. VII, Fig. 9, Taf. LXII, Fig. 6.

*Derivatio nominis:* spinosa = stachelig, von den innerhalb des Saumringes stehenden stacheln.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 16, Taf. VII, Fig. 9, Taf. LXII, Fig. 6.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Tortonische Diatomeenerde, Probe No. 10 des unteren, brackigen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Zelle scheibenförmig, sein Saum von einem gezahnten Ring, von 1  $\mu$  Durchmesser, umrandet. Innerhalb dieses Saumringes, an dessen inneren Rand, ragen in allen Viertelkreisen je 3 Stacheln in unregelmässigen Entfernungen heraus.

**Diagnosis differentialis:** Von der Basisform der Art durch die innerhalb des Saumringes herausragenden Stacheln unterschieden. Die Varietät ist immer kleiner als die Grundform.

**Beschreibung:** Zellen scheibenförmig. Am Rand der Diskusoberfläche befindet sich ein

1  $\mu$  breiter Ring aus welchem in je 10  $\mu$  14–16 marginale Zähne herausragen. Im inneren Rand eines Ringes stehen per Viertelkreis je 3 herausragende Stacheln. Die Diskusoberfläche ist fein punktiert. Diese Punkte (Poren) bedecken die Oberfläche des Diskus in unregelmässiger Verteilung. Zellendurchmesser 6–9  $\mu$ . Die scheibenförmigen Zellen bilden eine zusammenhängende Kette. Fossile Süsswasserform.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Lager, kaum salzige Probe No. 10 und im Hangenden des Tuffbruches von Petőfibánya in einer Diatomeenerdelinse.

### Melosira dickiei (THWAITES) KÜTZING var. fossilis PANTOCSEK

Taf. VII, Fig. 10–11.

1848. *Orthosira dickiei* THWAITES — Ann. Nat. Hist. Ser. 2, Bd. I, p. 168, Taf. XII. E. Fig. 1–7 (non vidi).  
 1849. *Melosira dickiei* (THWAIT.) — KÜTZING, p. 889.  
 1889. *Melosira dickiei* KÜTZ. — PANTOCSEK, II, p. 77, tab. 14, fig. 243–244, tab. 23, fig. 340, 342.  
 1889. *Melosira dickiei* KÜTZ. var. *fossilis* — PANTOCSEK, II, p. 77, tab. 8, fig. 146.  
 1896. *Melosira dickiei* (THWAIT.) KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 444, Pl. 19, fig. 623.  
 1927–1964. *Melosira dickiei* (THWAIT.) KÜTZ. — HUSTEDT, p. 242, Fig. 101.  
 1930. *Melosira dickiei* (THWAIT.) KÜTZ. — HUSTEDT, p. 86, Fig. 42.

Beschreibung: Die einzelnen Zellen sind flach, zylindrisch. Ihr Durchmesser beträgt 12–20  $\mu$ , ihre Höhe 7–8  $\mu$ . Oberfläche des Diskus gewölbt am Rand mit einem 1,7  $\mu$  breiten Ring von stärkerer Lichtbrechung. Die Zellen bilden Ketten. Auf der Oberfläche des Diskus sind verstreut wenige Punkte zu beobachten.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerdelager, in den unteren, kaum salzigen Proben No. 10, 13, 16 und 29 und im Hangenden der Süsswasserdiatomeenerde des Tuffbruches von Petőfibánya.

Anmerkung: Die heute lebenden Formen kommen nach HUSTEDT im Süsswasser, auf bespritzten Moostepichen feuchter Felsen, aber nur selten vor. PANTOCSEK erwähnt sie aus den brackigen Sedimenten von Cekeháza, Szücsi, und Szurdokpüspöki. Nach HUSTEDT (1927, p. 243) gehören PANTOCSEKS Formen *M. dickiei*, und *M. dickiei* var. *fossilis* nicht in den Formenkreis der *M. dickiei*. Auf Grund der von der rezenten Art abweichenden Form und Grösse fassen wir die fossilen Exemplare, die Benennung von PANTOCSEK behaltend, unter dem Namen var. *fossilis* zusammen. Die wichtigste Abweichung dieser Formgruppe von der rezenten Form besteht im Fehlen des Mantels und in der flachen Form der Zellen. Die Ornamentierung der Schale ist dagegen im wesentlichen übereinstimmend.

### Melosira menilitica PANTOCSEK

Taf. LXI, Fig. 7–9.

1867. *Coscinodiscus subtilis* NEUPAUER — p. 183, T. 3, f. 58 (diese Form wurde von PANTOCSEK zu den Synonymen gerechnet).  
 1889. *Melosira menilitica* PANTOCSEK — II, p. 78, T. VII, fig. 126.

Beschreibung: Zelle scheibenförmig. Zellwand verhältnismässig dick. Diskusoberfläche dicht, aber ungeordnet punktiert. Zellrand glatt. Durchmesser 10–17  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Süsswasser- bis kaum Brackwasserlager, Proben 7–10.

Anmerkung: PANTOCSEK beschrieb die Art aus tertiären Brackwasserablagerungen von Gyöngyöspata. Fossile Form.

### Melosira minima n. sp.

Taf. VII, Fig. 12, Taf. LXII, Fig. 10–12.

*Derivatio nominis*: von der winzigen Form.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 30, Taf. VII, Fig. 12; Taf. LXII, Fig. 10–11.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, unteres Brackwasserlager, Probe No. 13, Torton.

Diagnosis und Beschreibung: Zelle sehr klein, Durchmesser 4–10  $\mu$ , Höhe 4–7  $\mu$ . Der Form nach ein an den Seiten eingeschnürter Diskus. Zellwand glatt, dick, stark verkieselt. Die Zellen bilden zusammenhängende Ketten.



Diagnosis differentialis: Von *M. menilitica* PANT. durch ihre glatte, nicht ornamentierte Zellwand und ihre an den Seiten eingeschnürte Diskusform unterschieden.

Vorkommen: Brackwasser-Art, Szurdokpüspöki, Diatomeenerdelager, Probe No. 6—10, 13, 23 und 27 des unteren Brackwasserlagers. Fossile Form.

### ? *Melosira* sp.

Taf. LXII. Fig. 13.

Die länglichen zylindrischen Zellen bilden eine zusammenhängende Kette. Die Länge der einzelnen Zellen beträgt 17  $\mu$ . Die Oberfläche ist von einem ganz feinen viereckigen Netzwerk verziert.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

GATTUNG: *Paralia* HEIBERG 1863 (Consp. crit. diat. dan., p. 33)

Obwohl der grössere Teil der Fachliteratur die Gattung *Paralia* von HEIBERG der Gattung *Melosira* als eine Untergattung anschliesst, bildet sie infolge ihrer charakteristischen Schalenstruktur und ihrer abweichenden ökologischen Verhältnisse eine selbständige taxonomische Einheit.

### *Paralia sulcata* (EHRENBURG) CLEVE

Taf. VII, Fig. 16, 25.

1838. *Gallionella sulcata* EHRENBURG — Infus., p. 170, Taf. 21, Fig. 5 (non vidi).  
1844. *Melosira sulcata* KÜTZING — Bac. p. 55, tab. 2, fig. VII (non vidi).  
1845. *Gallionella coronata* EHRENBURG — Ber. Berl. Akad. p. 154 (non vidi).  
1849. *Melosira sulcata* KÜTZING — p. 30.  
1854. *Gallionella sulcata* EHRENBURG — Tab. 18, Fig. 1.  
1873. *Paralia sulcata* (EHR.) CLEVE — Bih. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. 1, Nr. 13, p. 7.  
1886. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. — PANTOCSEK I, p. 46.  
1889. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. — PANTOCSEK II, p. 79.  
1896. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 444, pl. 19, fig. 624.  
1926. *Melosira sulcata* KÜTZ. — HANNA et GRANT, p. 148, pl. 17, fig. 2.  
1927. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — BOYER, p. 25.  
1927—1964. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — HUSTEDT, I, p. 276, fig. 118—119.  
1938. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — ZANON, p. 368.  
1941. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — LOHMAN, Pl. 12, Fig. 1.  
1949. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 27, Tab. 4, fig. 6a—g.  
1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. — CLEVE-EULER I, p. 34.  
1961. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — DAS, p. 89, Pl. 1, fig. 10.

Beschreibung: Zellen scheibenförmig — in Fällen zylindrisch —, eine zusammenhängende Kette bildend. Durchmesser 15—40  $\mu$ . Innere Wand des Mantels von einer dünnen, feinen Struktur, äussere Wand dicker und von einer höheren Porenstruktur. Die benachbarten Diskusoberflächen hängen in der Mitte des Diskus miteinander zusammen. Diskus flach, dünnwandig, die radialen Rippen oder kleinere Erhebungen, Wölbungen dringen immer in die Vertiefungen der im Kontakt befindlichen Zelle ein. Der Rand des Diskus wird von einem kleinen diagonal gekreuzten Punktkranz als Forsetzung der Poren des Mantels und im äussersten Teil von einem grösseren Punktkranz umrahmt.

Anmerkung: Marine tychopelagische, neritische, benthische, in Fällen brackige, sehr formreiche, veränderliche Art. Ihr optimaler Salzgehalt beträgt 28‰, die optimale Temperatur +2,9 °C. GRUNOW (1884, p. 94) unterscheidet auf Grund der Ornamentierung des Diskusoberfläche innerhalb der einzelnen Varietäten folgende Formen:

*radiata*  
*radiolata*  
*crenulata*  
*plana*

HUSTEDT (1927—64, p. 278) ist der Meinung, dass die Unterscheidung der Formen nach GRUNOW, die auch von PANTOCSEK, CLEVE und CLEVE-EULER übernommen wurde, nicht gerechtfertigt ist, da diese Formen bei der Untersuchung der lebenden Art innerhalb derselben Zellenreihe vorkommen.

Wir wünschen durch die Unterscheidung dieser Formen den Formreichtum der Art und ihrer Varietäten dokumentieren. DAS (I. c.) erwähnt die Art aus der Bengalischen Delta als eine Brackwasserart. Nach unseren eigenen Erfahrungen muss sie als eine die Abnahme des Salzgehaltes gut ertragende euryhaline Art betrachtet werden.

***Paralia sulcata* (EHRENBERG) CLEVE var. *genuina* GRUNOW**

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUNOW — p. 93.  
1889. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. — PANTOCSEK II, p. 79.  
1938. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. f. *typica* ZANON — p. 368.  
1949. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 27, Tab. 4, fig. 6a—b.

**Beschreibung:** Diskussaum von einer grösseren Perlenreihe eingefasst. Innerhalb dieser Reihe wird er von wechselständigen kleineren Perlen oder von diagonal gekreuzten Punktreihen gekränzt. In zonaler Sicht sind am Saum der Schalen längliche Körnchen angeordnet, von denen Reihen von kürzeren Körnchen ausgehen. Auf Grund der Struktur der Diskusoberfläche unterscheidet GRUNOW folgende Formen:

***Paralia sulcata* (EHRENBERG) CLEVE var. *genuina* GRUNOW f. *radiata* GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 13—15, 17—18.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *radiata* — GRUNOW, p. 94, Taf. E, Fig. 35.  
1889. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *radiata* GRUN. — PANTOCSEK II, p. 79.  
1938. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. f. *radiata* GRUN. — ZANON p. 368, 369.  
1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *radiata* GRUN. — A. CLEVE-EULER I, p. 34, Fig. 33a, f.

**Beschreibung:** Diskusoberfläche von einem radialen Rippenkranz verziert. Die Rippen lassen eine kleinere-grössere Zentralarea frei.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Proben No. 21, 22, 23; Szurdokpüspöki, oberes marines Diatomeenerdelager, Proben No. 3/a und 4.

**Anmerkung:** Die Form ist aus der Adria wohlbekannt. GRUNOW führt sie aus Meeresbodensedimenten des Franz Joseph-Landes als eine sehr häufige Form auf. PANTOCSEK (I. c.) erwähnt sie aus den marinen Schichten von Bory, Bremia, Nagyürtös.

***Paralia sulcata* (EHRENBERG) CLEVE var. *genuina* GRUNOW f. *coronata* GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 19—21, 28; Taf. LXII, Fig. 17.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *coronata* — GRUNOW, p. 94.  
1889. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *coronata* GRUN. — PANTOCSEK II, p. 79.  
1938. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. f. *coronata* GRUN. — ZANON, p. 368, 369.  
1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *coronata* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 34, Fig. 33g—h.

**Beschreibung:** Diskusoberfläche von einem Ring grösserer Flecken geziert, der das zentrale Feld freilässt.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Proben No. 20, 21, 22 und Szurdokpüspöki, im oberen, marinen Diatomeenerdelager, Proben No. 7 und 8.

**Anmerkung:** In der Adria ebenfalls häufig. GRUNOW (I. c.) beschrieb sie aus Meeresbodensedimenten in der Nähe des Franz Joseph-Landes.

***Paralia sulcata* (EHRENBERG) CLEVE var. *genuina* GRUNOW f. *plana* GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 23—24; Taf. LXII, Fig. 14.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *plana* — GRUNOW, p. 94.  
1889. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *plana* GRUN. — PANTOCSEK, II. p. 79.  
1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *plana* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I. p. 34.

**Beschreibung:** Das glatte Zentralfeld der Diskusoberfläche wird von einem Kranz feiner radialer Linien und feiner diagonal gekreuzter Punktreihen umgeben.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 3.

**Anmerkung:** PANTOCSEK (I. c.) erwähnt diese Form aus Meeressedimenten von Ananino.



**Paralia sulcata (EHR.) CLEVE var. crenulata GRUNOW**

1854. *Gallionella coronata* EHRENBURG — Taf. 38, Fig. 22.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* — GRUNOW, p. 94.

1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 35.

**Beschreibung** : Der Rand der Diskusoberfläche ist wellig, gekerbt, sonst entspricht die Form der vorigen.

**Paralia sulcata (EHRENBURG) CLEVE var. crenulata GRUNOW f. radiata GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 26–27.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. f. *radiata* — GRUNOW, p. 94.

1951. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. f. *radiata* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 35, Fig. 35i, k.

**Vorkommen** : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 3.

**Anmerkung** : GRUNOW (l. c.) erwähnt das fossile Vorkommen der Form aus Simbirsk und das rezente aus Franz Joseph-Land. Nach CLEVE-EULER ist sie eine Tertiärform.

**Paralia sulcata (EHRENBURG) CLEVE var. crenulata GRUNOW f. radiolata GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 29, 30; Taf. LXII, Fig. 15.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. f. *radiolata* — GRUNOW, p. 94.

**Beschreibung** : Die Diskusoberfläche wird von einem vom Saum in einer gewissen Entfernung liegenden kürzeren radialen Rippenkranz verziert.

**Vorkommen** : Szurdokpüspöki, oberes marines Diatomeenerdelager, Proben No. 3/a und 4.

**Paralia sulcata (EHRENBURG) CLEVE var. crenulata GRUNOW f. coronata GRUNOW**

Taf. VII, Fig. 22.

1854. *Gallionella coronata* EHRENBURG — Taf. 38, Fig. 22.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. f. *coronata* — GRUNOW, p. 94.

1949. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. var. *crenulata* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 27, Tab. 5, fig. 2, Tab. 75, Fig. 14.

**Beschreibung** : Das glatte Zentralfeld der Diskusoberfläche wird von einem Kranz grösserer Punkte verziert.

**Vorkommen** : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4 und 7.

**Anmerkung** : GRUNOW (l. c.) erwähnt diese Form aus dem „Peru Guano“.

**Paralia sulcata (EHRENBURG) CLEVE var. biseriata GRUNOW f. radiata GRUNOW**

Taf. LXII, Fig. 16.

1884. *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *biseriata* GRUN. f. *radiata* — GRUNOW, p. 94.

1938. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. var. *biseriata* GRUN. — ZANON, p. 369.

1949. *Melosira sulcata* (EHR.) KÜTZ. var. *biseriata* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 27, Tab. 5, fig. 3–6.

**Beschreibung** : Der glatte Zentralteil der Diskusoberfläche ist von radialen Rippen umrahmt.

**Vorkommen** : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 3.

**Anmerkung** : Die Form ist in fossilem Zustand aus den Sedimenten von Simbirsk und Monterey, ihre rezenten Exemplare aus der Adria bei Venezia und aus dem Franz Joseph-Land bekannt.

***Podosira robusta* PANTOCSEK**

Taf. VIII, Fig. 1–6.

1889. *Podosira robusta* PANTOCSEK — II. p. 81, Tab. 16, fig. 270–271.

**Beschreibung:** Die dicke Wand des Panzers erscheint in Obenansicht rund, in Seitenansicht viereckig. Die beiden Zellhälften (Epi- und Hypotheca) stehen mittels einer glatten, scharfen Linie in Berührung. Die Oberfläche des Zellmantels ist von, mit seiner Seite parallelen, Punktreihen bedeckt. 16–20 Punktreihen in 10  $\mu$ . Diese Punktreihen ordnen sich sekundär in, mit dem Rand der Zelle parallelen, gewissermassen welligen Reihen. Die Polarkanten der Zelle sind in Seitenansicht abgerundet, in radialer Richtung gestrichelt. Sonst ist der Schalenrand 2  $\mu$  breit, kräftig mit parallelen Strichelchen besetzt. Dieser Rand ist eigentlich die Obenansicht der herausragenden Punktreihen. Die Höhe der Zellen (Die zwei Hälften zusammen) ist 30–45  $\mu$ , die Breite bzw. der Durchmesser 30–50  $\mu$ . Die Zelle ist von oben gesehen rund. Die die Diskusoberfläche bedeckenden, Punktreihen sind radial oder wellig konzentrisch. 20–30 Punktreihen in 10  $\mu$ . Diese Punktreihen sind in der Mitte der Zelle verschwommen, eine 10  $\mu$  breite, glatte Zentralarea bildend.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, aus den Brackwasserschichten des unteren Diatomeenerdelagers, Probe No. 23 und 27/a, ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 31.

Die Schalenstruktur von *Podosira robusta* weicht von HUSTEDTS (1927, p. 279) Beschreibung der Gattung ab, da die Verzierung der Diskusoberfläche nicht in Bündeln aufgeteilt ist. So stellt sich die Frage, ob unsere ausgestorbene Form nicht der Gattung *Melosira* angehört? Ich zitiere buchstäblich PROSCHKINA-LAWRENKO (1949, p. 30): „Bei der Mehrzahl der fossilen Arten bilden die Strukturelemente keine Bündel. Die zentrale und marginale Zonen sind im allgemeinen strukturlös und nur in den zwischen ihnen liegenden Zwischenzonen gibt es parallele oder gekreuzte Linien. In der Mitte der Diskusoberfläche sind hie und da Flecken und fein punktierte konzentrische Zonen sichtbar.“

Wenn wir den bei PROSCHKINA-LAWRENKO (l. c.) über die von JOUSÉ beschriebenen *Podosira*-Arten geäußerten Standpunkt annehmen, müssen wir unsere Exemplare auf Grund der glatten Zentralarea und der radialen und wellig konzentrischen Struktur der Punktreihen als der Gattung *Podosira* gehörig betrachten.

**Anmerkung:** Fossile tertiäre Brackwasserform. PANTOCSEK (l. c.) führt sie aus den Brackwasserschichten von Gyöngyöspata an. Die Formen der rezenten *Podosira*-Arten leben sämtlich in Salzwasser, in der Litoralzone der Meere, hauptsächlich auf anderen Algen, *Rhodophyceen*, manchmal in ziemlich grosser Tiefe (60 m). Oft sitzen sie auf den Felsen der Brandungszone.

***Podosira pantocsekiana* n. sp.**

Taf. VIII, Fig. 7–9; Taf. LXII, Fig. 19–20.

*Derivatio nominis:* Zu Ehren von J. PANTOCSEK.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Diatomeenpräparat No. 5 des Objektglasbehälters No. 1. Taf. VIII, Fig. 7; Taf. LXII, Fig. 20.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Brackwasser-Diatomeenerdelager, Probe No. 20, Torton. *Stratum typicum:* Graue tonige Diatomeenerde.

**Diagnosis:** Zelle fassförmig, die Oberfläche der Valva schwach gewölbt, in Obenansicht rundlich, mit einem 1  $\mu$  breiten Saum. Die Oberfläche der Zelle ist fein punktiert. Diese Punkte sind and der Oberfläche der Valva in radiale, am Mantel in, mit der Seite der Zelle parallele, Reihen geordnet.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Form *Podosira robusta* PANT. am nächsten. Unsere Exemplare sind jedoch kleiner und der glatte, scharf hervortretende, in Seitenansicht einem Stachelartigen Fortsatz ähnliche Rand des Diskus bedeutet einen wesentlichen Unterschied.

**Beschreibung:** Zelle fassförmig, Seiten wie auch die Oberfläche der Valva schwach gewölbt, Diskus in Obenansicht kreisförmig, sein Durchmesser schwankt zwischen 25 und 45  $\mu$ . Der Rand des Diskus ist ein dicker, 1  $\mu$  breiter Hyalinring. Oberfläche fein punktiert. Punkte in radialen, geraden und mit dem Umriss des Kreises parallelen welligen Reihen geordnet. Dadurch scheint die Oberfläche schwach vergrössert von einer marmorartigen Zeichnung zu sein. In Seitenansicht ist die Zellwand von mit der Seite der Zelle parallelen Punktreihen geziert. Die Zahl dieser Punktreihen beträgt 10–12 in 10  $\mu$ . Die Punktreihen bilden sekundär waagerechte wellige Reihen. Seitenhöhe der Zellenhälfte 12–20  $\mu$ . Durchmesser 25–45  $\mu$ . Wölbung des Diskus 4–5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, unteres Diatomeenerdelager, Probe No. 20.



Anmerkung: Unsere Form erinnert an die Arten von HUSTEDT 1930 (p. 233, Fig. 96) *Melosira arctica* (EHR.) DICKIE und (p. 234, Fig. 97) *M. dubia* KÜTZ., kann jedoch mit keiner identifiziert werden. Bezüglich letzterer erwähnt HUSTEDT, dass sie sehr selten vorkommt, u. zw. in der brackigen Randzone der Meeresküsten. Unsere neue Art ist nur fossil bekannt.

GATTUNG: *Hyalodiscus* EHRENBURG 1845 (Ber. Berl. Akad. d. Wiss., p. 78).

### *Hyalodiscus corrugatus* n. sp.

Taf. IX, Fig. 8.

*Derivatio nominis*: corrugatus = runzelig, von der runzeligen Oberfläche.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145. Taf. IX Fig. 8.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes Lager.

*Stratum typicum*: Kalkige hellgelbe Diatomeenerde aus dem oberen Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

**Diagnosis**: Zelle ein gewölbter Diskus. Das innere Drittel der Diskusoberfläche ist ein glattes Hyalinfeld. Dieses runde Feld ist durch einen gewölbten Kranz mit annähernd radial laufender netzartiger Verzierung umgeben.

**Diagnosis differentialis**: Von *H. radiatus* (O'MEARA) GRUN. am besten durch die zwar in radialer Richtung, aber unregelmässig verlaufende netzartige Verzierung unterscheidbar. Die Verzierung der Diskusoberfläche ist am meisten derjenigen innerhalb des radialen Ringes der Varietät *H. laevis* var. *doljensis* PANT. ähnlich, ist doch etwas gröber, als diese.

**Beschreibung**: Zelle ein gewölbter Diskus, Durchmesser 45  $\mu$ . In der Mitte befindet sich ein glattes Hyalinfeld mit einem Durchmesser von 15  $\mu$ . Dieses Feld ist von einem 15  $\mu$  breiten Ring von gewölbter, radial angeordneter netzartiger Verzierung umrahmt. Wölbung des Diskus 24  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

Anmerkung: Fossile marine Form.

### *Hyalodiscus szurdokpuespoekiensis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 9.

*Derivatio nominis*: Vom Fundort Szurdokpüspöki.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 108. Taf. IX, Fig. 9.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Rhyolithtuff-führende kalkige Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 2, Torton.

**Diagnosis**: Zelle ein gewölbter Diskus, im 2/3 seiner Oberfläche mit einem unregelmässigen Ring. Rand der Zelle dick, glatt.

**Diagnosis differentialis**: Von *Hyalodiscus laevis* EHR. 1854, Taf. 33, Fig. 17 durch das Fehlen eines äusseren, gestrichelten, breiten Saumringes abweichend.

**Beschreibung**: Zelle gewölbt, scheibenförmig, die innere Verzierung ein kreisförmiger, unregelmässig zick-zackiger Ring, der sich im inneren Drittel der Zelle dahinzieht und dadurch ein inneres Feld von 13  $\mu$  Durchmesser begrenzt. Ausserhalb dieses Ringes ist die Diskusoberfläche unregelmässig radial punktiert und gefaltet. Rand der Zelle dickwandig. Durchmesser 27  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes Diatomeenerdelager, Probe No. 2.

Anmerkung: Fossile marine Form.

GATTUNG: *Endictya* EHRENBURG 1845 (Ber. Berl. Akad. d. Wiss., p. 76).

### *Endictya hungarica* n. sp.

Taf. IX, Fig. 7, 10; Taf. X, Fig. 1–2.

*Derivatio nominis*: Nach ihrem Vorkommen in Ungarn.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 35. Taf. IX, Fig. 7.

*Locus typicus*: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

*Stratum typicum*: Kiesalgurführender Rhyolithtuffit, Torton.

**Diagnosis:** Zelle ein gewölbter Diskus mit einem elliptischen Saum. Areolen kräftig, in der Mitte der Zelle sind sie rund, am Rand eiförmig. Innerhalb der Areolen gibt es eine runde Kammeröffnung. Zellmembran fein punktiert.

**Diagnosis differentialis:** Die hier beschriebene Art steht der Art *Endictya schmidtii* PANT. die er aus den marinen Tertiärsedimenten von Nagyürtös beschrieben hat (PANTOCSEK 1889, II, p. 115, 1892, III. Taf. 5, Fig. 69), ferner der Abbildung in SCHMIDT: Atlas Taf. 140, Fig. 2. sine nomine, am nächsten. Infolge des Unterschiedes im Rand des Diskus, der erheblicheren Grösse der Areolen, ferner der gegen den Rand zunehmenden eiförmigen Gestalt, der verstreut vorkommenden Knorren, wie auch infolge der mangelhaften Beschreibung kann unsere Art mit jener von PANTOCSEK nicht identifiziert werden.

**Beschreibung:** Zelle gewölbt scheibenförmig. Durchmesser 104  $\mu$ . Sie besitzt einen 12  $\mu$  breiten Rand. Die Oberfläche des Diskus ist von unregelmässig verteilten kräftigen Areolen bedeckt. Die Areolen sind gross, rundlich. Auf 10  $\mu$  fallen 1,5 Areolen. Die Areolen nehmen gegen den Rand eine immer mehr ovale Form an. Innerhalb der Areolen gibt es je eine kleine rundliche Kammeröffnung bzw. Pore. Der Saum der Zelle wird von einer Reihe eiförmiger Areolen gebildet. Breite des Saumes 12  $\mu$ . Höhe der einzelnen Zähne bzw. Kerben 6  $\mu$ . Die innere Membran der Zellwand ist radial und diagonal gekreuzt, fein punktiert. Zahl der Punktreihen 12–15 pro 10  $\mu$ . Auf der äusseren Membran der Zellwand befinden sich verstreut, ungeordnet, 17–18 rundliche Ausstülpungen, Knorren. Ihr Durchmesser beträgt 4–5  $\mu$ . Diese rundlichen Membranausstülpungen liegen zerstreut, von den Areolen völlig unabhängig, besonders im Mittelteil des Diskus.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, mariner kieselgurführender Rhyolithtuffit.

**Anmerkung:** Fossile marine Form.

GATTUNG: *Pyxidicula* EHRENBURG 1833 (Infus., p. 165.)

### *Pyxidicula minuta* GRUNOW

Taf. IX, Fig. 1.

1884. *Pyxidicula minuta* GRUNOW — p. 92, Taf. E, Fig. 6.  
1927–1964. *Pyxidicula minuta* GRUN. — HUSTEDT, p. 301, Fig. 139.  
1941. *Pyxidicula minuta* GRUN. — A. CLEVE-EULER, p. 170, Taf. I, Fig. 12a–g.  
1946–1948. *Stephanopyxis minuta* (GRUN.) A. CL.-EULER f. *major* — A. CLEVE-EULER, p. 172, T. III, Fig. 14.  
1946–1949. *Pyxidicula minuta* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 37.  
1951. *Stephanopyxis* (*Pyxidicula*) *minuta* (GRUN.) — A. CLEVE-EULER I, p. 39, Fig. 45a–c, II. c.  
1961. *Pyxidicula minuta* GRUN. — DAS, p. 89, Pl. 1, fig. 8.

**Beschreibung:** Durchmesser der Zelle 20  $\mu$ . Form ein gewölbter Diskus. Oberfläche von in geraden und diagonal gekreuzten Reihen angeordneten Areolen geziert. Areolen rund, ihre Zahl 6,5–7 pro 10  $\mu$ . Die Oberfläche sonst mit Dornen oder sonstigen Ausstülpungen belegt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4, 7 und 8.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. GRUNOW (l. c.) beschrieb sie aus der Umgebung des Franz Joseph-Landes und machte folgende Bemerkung: „Vielleicht eine sehr kleinmaschige Form von *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus*“. Nach GRUNOW reihte CLEVE-EULER 1946–48, p. 172 die Art in die Gattung *Stephanopyxis* ein. PROSKINA-LAVRENKO (l. c.) zählt sie zu den zweifelhaften Arten, annehmend, dass sie vielleicht eine *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus* oder f. *inermis* sein dürfte, deren Stacheln abgebrochen sind. Nach seiner Meinung können *P. minuta* und die Varietäten von *Stephanopyxis turris* voneinander nicht getrennt werden. DAS (l. c.) erwähnt sie als eine Brackwasserart aus der Bengalischen Delta. Auch HUSTEDT (l. c.) stellt fest, dass diese Art eventuell ein kleines Exemplar der *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus* (EHR.) darstellte doch bemerkt er, dass er noch keine Übergangsform beobachten konnte.

Unsererseits betrachten wir unsere Exemplare als eine in die Gattung *Pyxidicula* gehörende fossile Meeresart.



**Macrora stella (AZPEITIA) HANNA**

Taf. IX, Fig. 2, 6.

1911. *Pyxidicula* (?) *stella* AZPEITIA, Assoc. Esp. Prog. Cien. Cong. de Zaragoza vol. 4, pte. 2 sec. 3, pp. 150, 152, 213, pl. I, fig. 1; Puente Genil, Cordoba (non vidi).  
 1932. *Macrora stella* (AZPEITIA) — HANNA, p. 196, Pl. 12, fig. 7.  
 1950. *Pseudorocella corona* DEFLANDRE — pp. 49—50, Fig. 127.  
 1961. *Pseudorocella corona* DEFL. — STRADNER, p. 92, Fig. 105—106.

**Beschreibung:** Valva klein, rundlich. Rand gekerbt, wellig. Durchmesser 15—18  $\mu$ . Der Diskussaum wird von einer Reihe grosser ovaler Areolen umrahmt. Innerhalb des Saumes ist die Oberfläche des Diskus gewölbt. In ihr gibt es mehrere (15—20) vieleckige Areolen. Die Areolenöffnungen sind durch ein dünnes Hyalinhäutchen verschlossen, die auf diesem Häutchen befindliche winzige, punktförmige innere Öffnung ist dagegen an allen Zellen gut sichtbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 3 und 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** G. DEFLANDRE betrachtet in seinen obenerwähnten Werk die Gattung *Pseudorocella* DEFL. 1932 als ein Genus „incertae sedis“. Die Zustellung der Art *Pseudorocella corona* s. str. den *Silicoflagellaten* hält er auch für problematisch. Auf Grund der Beschreibung und Abbildung ist *P. corona* DEFL. welche er ebenfalls aus Szurdokpüspöki erwähnt, mit der Art *Macrora stella* identifizierbar. STRADNER l. c. ist derselben Auffassung wie DEFLANDRE.

GATTUNG: *Stephanopyxis* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad. p. 264.)

**Stephanopyxis lineata (EHRENBURG) FORTI**

Taf. IX, Fig. 5.

1854. *Stephanodiscus* ? *lineatus* (*Peristephania lin.*?) — EHRENBURG, Taf. 33, XIII. Fig. 22.  
 1854. *Peristephania eutycha* EHRENBURG — Taf. 35 B, Fig. 14.  
 1884. *Stephanopyxis ambigua* GRUNOW — p. 91.  
 1912. *Stephanopyxis lineata* (EHR.) — FORTI, Nuova Notarisia p. 83 (non vidi).  
 1913. *Stephanopyxis lineata* (EHR.) — FORTI, Atti R. Ist. Veneto Sci. Lett. Art. vol. 72, pt. 2, p. 1547, pl. 11, fig. 21, 23, pl. 12, fig. 3 (non vidi).  
 1932. *Stephanopyxis lineata* (EHR.) FORTI — HANNA, p. 219, pl. 16, fig. 9, 10, 11.  
 1948. *Stephanopyxis lineata* (EHR.) FORTI — LOHMAN, p. 158, pl. VI, fig. 3.

**Beschreibung:** Diskus gewölbt, sein Saum ist durch einen Kranz viereckiger Areolen umrahmt. 3,5—4 Areolen in 10  $\mu$ . Innerhalb des marginalen Areolenkranzes sind in diagonalen Richtung, sich unter einem Winkel von 60° kreuzend, sechseckige Areolen angeordnet. Auf 10  $\mu$  entfallen 3,5—4 solche Areolen. Die innere Kammeröffnung der Areolen ist rundlich. Durchmesser des Diskus 27—66  $\mu$ . An der Oberfläche des Diskus ragen als Fortsätze der Zellwand in der Nähe des Saumes gegen den Saum des Diskus gerichtete Stacheln heraus. Die Entfernung zwischen ihnen ist variabel, ihre Richtung ist jedoch stets radial. Die Höhe der Stacheln beträgt 5—6  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Proben 24—26.

**Anmerkung:** Fossile marine, auf der ganzen Erde für das mittlere Miozän kennzeichnende Form (LOHMAN 1948, p. 158, pl. 6, fig. 3).

**Stephanopyxis miocenica n. sp.**

Taf. IX, Fig. 3—4; Taf. XI, Fig. 5.

1888. *Stephanopyxis barbadensis* A. SCHMIDT — Atlas I, 130, Fig. 9—10, non GRUNOW.  
*Derivatio nominis:* Nach ihrem Vorkommen in Miozänablagerungen.  
*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 123, Taf. IX, Fig. 3.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, stark kalkig, hellgelb, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4, Torton.

**Diagnos:** Zelle ein sanft gewölbter Diskus. Oberfläche von in diagonal gekreuzten Reihen geordneten sechseckigen Areolen und einem kräftigen Stachelkranz geziert. Am Rand der Zelle sind die Areolen längliche Rechtecke. Die Innere Zellwand ist fein punktiert.

**Diagnosis differentialis:** Steht den Formen *Stephanopyxis lineata* und *S. turris* var. *intermedia* am nächsten. Mit beiden stimmt sie in der Dichte und Struktur der Areolen überein, doch unterscheidet sie sich deutlich durch die Zahl und die Lage der Stacheln und die Wölbung des Diskus. Die Stacheln der *S. lineata* stehen am Rand der Zelle, in der Nähe der marginalen Areolenreihe. Bei unserer Art, wie auch bei *S. turris* var. *intermedia*, erheben sie sich gleichwohl im halben Radius, ihre Zahl ist jedoch viel grösser und sind dabei kräftiger. Die Wölbung ist bei der letzteren Art kräftiger, als bei unserer Form.

**Beschreibung:** Zelle ein gewölbter Diskus. Durchmesser 63–75  $\mu$ . Oberfläche von geraden Areolenlinien bedeckt, die sich unter einem 60-gradigen Winkel kreuzen. Die Areolen sind sechseckig. Die Dimension der Areolen nimmt gegen den Rand der Zelle kaum merkbar allmählich ab. In 10  $\mu$  gibt es 3 Areolen. Innerhalb der Areolen ist die Zellwand fein punktiert. Der Rand der Zelle wird von einem Kranz der Länge nach rechteckiger Areolen gebildet. Auf je 10  $\mu$  entfallen 4 Areolen. An der Oberfläche des Diskus erheben sich, als Verdickungen und Fortsätze der Zellwand, radial gerichtete Längsstacheln. Diese bilden im Drittel des Diskus einen Kranz. Ihre Zahl ist veränderlich. An den von uns untersuchten Exemplaren ragen sich 7 stehende Stachelfortsätze auf.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Proben No. 4 und 7 der Meeressedimente des oberen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Tertiärform. Unsere Form entspricht mit der erhabenen, gewölbten Mitte des Diskus ferner der Struktur und der Lage der Stacheln den Figuren 9 und 10 des Tafels 130 des SCHMIDT: Atlas, d. h. der unter dem Artnamen *Stephanopyxis barbadensis* GREV. und non GRUN. figurierenden Form aus Oamaru. SCHMIDT teilt nicht die Meinung GRUNOWS, nach ihm sind die beiden Abbildungen mit der Form *Stephanopyxis barbadensis* nicht identifizierbar, da bei letzterer der Oberflächenteil des Diskus stärker gewölbt ist, die Zahl der Stacheln geringer und die marginalen Areolen dichter gepackt sind. Uns der Feststellung von A. SCHMIDT anschliessend führen wir diese Form, die mit den Abbildungen 9 und 10 auf Taf. 130 identifizierbar, doch mit *Stephanopyxis barbadensis* GREV. nicht identisch ist, als eine neue Art auf.

### *Stephanopyxis multispinosa* n. sp.

Taf. XI, Fig. 6–11.

**Derivatio nominis:** multispinosa = vielstachelig, die Oberfläche des Diskus ist nämlich von zahlreichen Stacheln besetzt.

**Holotypus:** Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 121, Taf. XI, Fig. 6–8.

**Locus typicus:** Szurdokpüspöki.

**Stratum typicum:** Diatomeenerde (kalkiges, hellgelbes); oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4., Torton.

**Diagnosis:** Areolen in diagonal gekreuzten geraden Linien geordnet. Diskus sanft gewölbt. Oberfläche von zahlreichen Stacheln geziert.

**Diagnosis differentialis:** Nach ihrem Aufbau steht sie der Art *Stephanopyxis miocenica* am nächsten. Im Verhältnis zu letzterer ist sie dagegen immer kleiner, und immer mit einer höheren Zahl der Stacheln bedeckt, die verstreut stehen.

**Beschreibung:** Diskus schwach gewölbt. Durchmesser 40  $\mu$ . Oberfläche von diagonal gekreuzten Areolenreihen geziert. Areolenwand sechseckig, Areolenöffnung klein, rund. Innere Bütchenwand fein punktiert. Auch diese Punktreihen bilden diagonal gekreuzte gerade Linien. In 10  $\mu$  gibt es 4 Areolen. Aus der äusseren sechseckigen Wand der Areolen erheben sich zahlreiche radial zur Diskusoberfläche gerichtete Stacheln. Die Länge der Stacheln erreicht sogar 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Nur für den Typus selbst bekannt.

**Anmerkung:** Fossile marine Art.

### *Stephanopyxis turris* (GREVILLE et ARNOTT) RALFS

Taf. XI, Fig. 1.

1844. *Pyxidicula appendiculata* EHRENBERG — Ber. Berl. Akad. p. 857 (non vidi).

1854. *Stephanopyxis appendiculata* EHRENBERG — Taf. 18, f. 4.

1857. *Creswellia turris* GREVILLE et ARNOTT — GREGORY, Trans. R. Soc. Edinburgh, Vol. XXI, pt. IV, p. 64, pl. VI, fig. 109 (non vidi).

1861. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS in PRITCHARD, History of the Infusoria, 4th, p. 825, pl. 5, fig. 74 (non vidi).

1884. *Stephanopyxis turris* (GREV.) RALFS — GRUNOW, p. 87.

1886. *Stephanopyxis turris* (= *Creswellia turris* GREV.) — CASTRACANE, p. 88.



1888. *Stephanopyxis turris* (GREV.) GRUN. var. *subconstricta* GRUN. — SCHMIDT Atlas, Taf. 130, Fig. 42—43.  
 1925. *Stephanopyxis turris* (GREV.) RALFS — MANN, p. 145.  
 1927. *Stephanopyxis turris* (GREV.) RALFS — BOYER, p. 35.  
 1927—1964. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — HUSTEDT I, p. 304, Fig. 140.  
 1938. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — LOHMAN, p. 82.  
 1948. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — LOHMAN, p. 158.  
 1949. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 40, Tab. 10, fig. 3.  
 1951. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS, var. *genuina* GRUN. — CLEVE-EULER I. p. 37, Fig. 40a, b.  
 1957. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — JURILJ, p. 19.  
 1957. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — KANAYA, p. 80.  
 1959. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — KANAYA, p. 69, Pl. 2, fig. 5—7.  
 1964. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS — MILLER, p. 64.

**Beschreibung:** Zellen zylindrisch mit mehrweniger gewölbten Enden. Durchmesser 34—45  $\mu$ , Höhe der Valva 34  $\mu$ . Die Wand der Areolen ist unregelmässig 5—6-eckig; 4—4,5 Areolen in 10  $\mu$ . Im zylindrischen Mantelchen sind die Areolen in spirale Reihen oder unregelmässig in sich diagonal kreuzenden, geraden Linien geordnet. Die Zahl der Stacheln ist nicht festzustellen, da sie abgebrochen sind.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

**Anmerkung:** Nach LOHMAN (l. c.) ist es eine von „der Kreide bis zur Gegenwart“ bekannte marine-pelagische Planktonform. KANAYA 1959 (l. c.) kennt ihre Verbreitung vom Eozän bis zur Gegenwart.

### *Stephanopyxis turris* (GREVILLE et ARNOTT) RALFS var. *intermedia* GRUNOW

Taf. XI, Fig. 3.

1884. *Stephanopyxis turris* (GREV.) RALFS var. *intermedia* GRUNOW — p. 88, Taf. E, Fig. 15, 16.  
 1926. *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* GRUN. — SCHULZ, p. 248.  
 1927—1964. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS var. *intermedia* GRUN. — HUSTEDT I, p. 306, Fig. 142.  
 1949. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS var. *intermedia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 40, Tab. 10, fig. 4a, b.  
 1951. *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS var. *intermedia* GRUN. — A. CLEVE-EULER I, p. 37, Fig. 40c, d.

**Beschreibung:** Zelle ein wenig gewölbt, linsenförmig. Durchmesser 45  $\mu$ . Die Oberfläche ist von sechseckigen Areolen bedeckt. Ihre Zahl beträgt 3 in 10  $\mu$ . Die Zahl der Stacheln ist gering. An der Oberfläche des Diskus erhebt sich eine Stachel als Fortsetzung des Zellwandes.

**Vorkommen:** Bohrung Hasznos No. 4, Probe No. 22, 24.

**Anmerkung:** Pelagische marine Planktonform vom Miozän bis zur Gegenwart. GRUNOW (l. c.) erwähnt sie aus Nottingham, Barbados und Simbirsk. Aus der Umgebung des Franz Josephlandes hat er die rezenten Exemplare der Varietät beschrieben und abgebildet.

### *Stephanopyxis corona* (EHRENBERG) GRUNOW

Taf. XI, Fig. 2, 4.

1844. *Systephania corona* EHRENBERG — K. Akad. Wiss. Berlin, Ber. p. 272 (non vidi).  
 1854. *Systephania corona* EHRENBERG — Taf. 33, XV. 22, Taf. XVII. 16.  
 1854. *Systephania diadema* EHRENBERG — Taf. 33, XVIII, Fig. 11.  
 1881. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — VAN HEURCK, Syn. T. 83c, Fig. 10, 11.  
 1884. *Stephanopyxis corona* (EHR. ?) — GRUNOW, p. 90.  
 1888. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — SCHMIDT Atlas, Taf. 123, Fig. 10—17, Taf. 130, Fig. 16, 17, 36.  
 1904. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — BOYER, p. 490, pl. CXXXV. fig. 13.  
 1926. *Stephanopyxis corona* (EHR.) — HANNA et GRANT, p. 166, pl. 20, fig. 11.  
 1927. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — BOYER, p. 35.  
 1938. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — LOHMAN, p. 82, pl. 22, fig. 2.  
 1941. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 42, Tab. 79, fig. 5a, b.  
 1948. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — LOHMAN, p. 157.  
 1957. *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN. — JURILJ, p. 19.

**Beschreibung:** Durchmesser des Diskus 40—50  $\mu$ , Höhe 10  $\mu$ , Länge der herausragenden Stacheln 4—5  $\mu$ . Die sechseckigen Areolen sind in diagonal gekreuzten reihen geordnet. In 10  $\mu$  gibt es 5—6 Areolen. Die Oberfläche des Diskus ist von kräftigen Stacheln besetzt. Die Stacheln stehen dicht.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

**Anmerkung:** Marine fossile Form. LOHMAN erwähnt ihr Vorkommen im mittleren Miozän von Hammond Well in Maryland; BOYER (l. c.) erwähnt sie aus der Calvert-Formation von Maryland; JOUSÉ und PROSCHKINA-LAWRENKO fanden sie in den miozänen und pliozänen Ablagerungen der Sowjetunion. LOHMAN 1938 (l. c.) berichtet über ihr Vorkommen in der pliozänen San Joaquin-Formation von Kettleman Hills (Kalifornien).

**UNTERFAMILIE:** *Coseinodiscoideae* SCHÜTT 1896.

**GATTUNG:** *Cyclotella* KÜTZING 1834, Syn. Diat. p. 7 (sub *Frustulia*).

### *Cyclotella vorticiosa* Å. BERG

Taf. XII, Fig. 3–4.

1951. *Cyclotella vorticiosa* Å. BERG — A. CLEVE-EULER I, p. 51, Fig. 66.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 20  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von einem drei und ein halb Mikron Breiten Rippenkranz umrahmt. Die Rippen sind kräftig und berühren sich. In 10  $\mu$  gibt es 8 Rippen. Sie sind im Kranz radial angeordnet. Die Mitte der Scheibe ist glatt, nur in der Mittellinie ist eine etwa 6  $\mu$  lange schwach S-förmige Falte sichtbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, unteres, Brackwasser-Diatomeenerdelager, Profil 1, Probe No. 29.

**Anmerkung:** Süßwasserart. Nach A. CLEVE-EULER (l. c.) kommt sie selten in dystrophen und oligotrophen Seen vor.

### *Cyclotella nuda* n. sp.

Taf. LXII, Fig. 21–23.

*Derivatio nominis:* nuda = nackt, der ungezierten, glatten Oberfläche.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 16, Taf. LXII, Fig. 21.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, unteres Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

*Stratum typicum:* Tortonische Diatomeenerde, unteres Diatomeenerdelager, Profil 1.

**Diagnosis:** Zelle ein flacher, an den Seiten eingeschnürter Diskus von glatter Oberfläche. Die Zellen bilden einander angeheftet Ketten.

**Diagnosis differentialis:** Nach ihrer Form steht sie am nächsten der *Cyclotella glomerata* BACHMANN, in HUSTEDT 1927, I. p. 363, Fig. 189, einer aus winzigen Zellen Ketten bildende Art, bei welcher die konzentrisch wellige Diskusoberfläche in der Mitte ebenfalls erhaben oder eingesenkt ist. Unsere Exemplare sind aber niedriger und auf der Diskusoberfläche ist keine Ornamentierung sichtbar, während die Diskusoberfläche von *Cyclotella glomerata* von feinen radialen Linien geziert ist.

**Beschreibung:** Zellen scheibenförmig. Ihre Oberfläche ist vollkommen glatt. In Seitenansicht ist ihre Höhe 1–2  $\mu$ , ihr Durchmesser 4–15  $\mu$ . Die Seiten sind eingeschnürt. Die Zellen einander angeheftet bilden Ketten.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres, Brackwasser-Diatomen-erdelager, Probe No. 10.

**Anmerkung:** *Cyclotella glomerata* ist nach HUSTEDT eine Süßwasserplankton-Form.

### *Cyclotella* sp. I.

Taf. XII, Fig. 5.

**Beschreibung:** Scheibenförmig mit einem Durchmesser von 27  $\mu$ , Zellwand stark verdickt, 1  $\mu$  dick. Diskusoberfläche wird von etwas wellig radialen, gegen die Mitte der Zelle verjüngenden, an ihrer Oberfläche von ein-zwei Punkten gezierten Strahlen gedeckt. Diese Strahlen zeigen in einer Entfernung von 1  $\mu$  vom Rand eine submarginale Verdickung. Die Mitte der Zelle ist ein glattes Hyalinfeld. Zahl der radialen Strahlen 12–13 pro 10  $\mu$ . Ihre Länge macht den 2/3 Teil des Durchmessers aus. Einige unter ihnen sind kürzer.



Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22. Torton, fossilführende marine, tonige-kalkige Diatomeenerde.

Anmerkung: Die hier beschriebene Form steht der Art *Cyclotella iris* BRUN, A. CLEVE-EULER 1951, p. 51, Fig. 67 nahe, doch unterscheidet sie sich von dieser durch ihre rundliche Form und ihren grösseren Durchmesser. Am nächsten kommt unsere Art zu *Cyclotella kützingiana* (THW.) CLEVE var. *schumannii* GRUN. (A. CLEVE-EULER 1953, p. 49, Fig. 64h—k), ihr zentrales Hyalinfeld ist da jedoch viel kleiner und glatt. Die obenerwähnten Arten werden in der Literatur aus Süßwasserseen und Flüssen wie auch aus fossilen Süßwassersedimenten erwähnt, unsere Form stammt demgegenüber aus rein marinen Ablagerungen, kann also mit ihnen keinesfalls identifiziert werden.

### *Cyclotella* sp. II.

Taf. LXII, Fig. 18.

Beschreibung: Flach scheibenförmige unbekannte Form mit einem Durchmesser von 42—44  $\mu$ . Ihre Oberfläche weist eine ganz feine radiale Punktierung auf. Der Diskusraum wird von radialgerichteten welligen Linien gekränzt. Die Länge dieser Linien beträgt 4—5  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres brackiges Lager, Probe No. 7.

Anmerkung: Auf Grund der Struktur der Diskusoberfläche steht diese Form der *Cyclotella comta* (EHR.) Kütz. var. *glabriuscula* GRUN., A. PROSKINA-LAVRENKO 1949, Taf. 16, fig. 1 am nächsten.

GATTUNG: *Stephanodiscus* EHRENBURG 1845 (Ber. Berl. Akad. p. 80.)

### *Stephanodiscus kanitzii* GRUNOW et PANTOCSEK

Taf. XII, Fig. 6, 8, 9.

1886. *Stephanodiscus kanitzii* GRUNOW et PANTOCSEK—PANTOCSEK I, p. 67, Tab. 14, fig. 126.

1949. *Stephanodiscus kanitzii* PANT. — PROSKINA—LAVRENKO II, p. 57, Tab. 17, fig. 2.

Mit Rücksicht auf die Wortkargigkeit der Beschreibung GRUNOWS und PANTOCSEKS geben wir hier eine ausführlichere Beschreibung, da wir über eine grosse Anzahl von Exemplaren verfügen.

Beschreibung: Zelle scheibenförmig, in der Mitte gewölbt, am Rand konkav, sodann wieder stark konvex (etwa 15  $\mu$ ). Auf dieser konvexen Stelle sind die Areolen nur schon winzige Pünktchen, die in diagonal gekreuzten reihen geordnet sind, am Rand der Valvaoberfläche sodann parallele Reihen bilden. Der Gürtelteil der Zelle ist glatt. Der Diskus ist von radialen, in schwach wellige Reihen geordneten Areolen verziert, die gegen den Rand der Zelle allmählich kleiner werden. Diese Reihen sind von ungleicher Länge. Die längeren und sich auskeilenden Areolenreihen bilden Bündel. In je einem Bündel sind 8—16—24 Areolenreihen vereinigt. Zwischen den Bündeln liegen glatte Hyalinleisten, welche die Bündel voneinander trennen. Diese Hyalinleisten dringen als Verlängerungen der Zentralarea zwischen die Bündel ein. Entlang des Randes der Zelle steht bei der marginalen Endung jeder Hyalinleiste je eine Stachel. Die Areolen besitzen eine rundliche glatte Öffnung, sie stehen miteinander nicht in Berührung. In der Mitte der Zelle sind 6—8, stellenweise 10 Areolen in 10  $\mu$ . An manchen Exemplaren ist die Zentralarea nicht vollkommen glatt, sondern enthält ein bis zwei Zentralareolen. Der Durchmesser der Zelle schwankt zwischen 52 und 120  $\mu$ . Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt. Die Breite des den Saum des Diskus bildenden feinen Punktreihen-Kranzes beträgt 7  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 15, 16 und 17 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile, sehr veränderliche Brack- und Meereswasserform. Unsere Exemplare gehören jedenfalls dem Formenkreis des *Stephanodiscus* an und können mit PANTOCSEKS (I. c.) Art, die er aus den marinen Sedimenten von Élesd beschrieben hat, identifiziert werden.

### *Stephanodiscus kanitzii* GRUNOW et PANTOCSEK f. *inermis* PANTOCSEK

Taf. XII, Fig. 10.

1886. *Stephanodiscus kanitzii* PANT. GRUN. f. *inermis* — PANTOCSEK I, p. 68, tab. 13, fig. 113.

1949. *Stephanodiscus kanitzii* PANT. var. *inermis* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 57.

**Beschreibung:** Die Zelle stellt einen konvexen Diskus mit einem glatten, dickwandigen Saum dar. Der Zellensaum ist etwa  $1\ \mu$  breit und fein gestrichelt. Der Rand der Diskusoberfläche ist stark gewölbt, mit einer schwach konkaven Mitte. Die Zentralarea ist gross, einer achtzackigen Rosette ähnlich. Die radialen Reihen der Areolen sind in Bündel geordnet. In der Mitte der Zelle beträgt die Zahl der Areolen 10–12 in  $10\ \mu$ . Gegen den Rand der Zelle nimmt ihre Grösse allmählich ab. Am gewölbten Diskusrand bilden sie, in diagonal gekreuzte Reihen geordnet, einen etwa  $5\ \mu$  breiten Saumgürtel. Die Areolenbündel sind von Hyalinleisten voneinander getrennt. Diese Hyalinleisten dringen von der Zentralarea ausgehend nur auf eine kurze Strecke zwischen die Bündel hinein, sie verzweigen allmählich und an ihrem marginalen Ende gibt es kein Hyalinegebilde, keine Stachel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Profil 1, Probe No. 16 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasser-Form. PANTOCSEK (l. c.) beschrieb sie aus den marinen Sedimenten von Élesd.

### **Stephanodiscus kanitzii GRUNOW et PANTOCSEK, f. magna n. f.**

Taf. XII, Fig. 7; Taf. XIII, Fig. 1–5.

*Derivatio nominis:* magna = gross.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 46, Taf. XIII, Fig. 3.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Grünlich-graue, schieferige, tonige Diatomeenerde, unteres, Brackwasser-Diatomeenerdelager, Profil 1, Probe No. 17, Torton.

**Diagnosis:** Diskus kaum gewölbt, ringförmig, wellig, auf der Oberfläche mit in geraden, radialen, in geschlossene Bündel geordneten, gegen die Mitte der Zelle sich auskeilenden Areolen.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *S. kanitzii* f. *major* von PANTOCSEK, 1886, I, p. 68, tab. 21, fig. 191 am nächsten. Doch weichen die uns zur Verfügung stehenden zahlreicheren Exemplare von diesem entschieden ab und können mit der Beschreibung PANTOCSEKS keinesfalls identifiziert werden. Auf der Abbildung der f. *major* sind die Areolenbündel vollkommen aufgelöst und sie treten hauptsächlich in der Mitte und am Rand der Diskusoberfläche unregelmässig auf. Dagegen sind auf unseren Exemplaren die Areolen in bestimmten radialen Bündeln geordnet. In die Mitte der Diskusoberfläche reicht je eine Reihe eines jeden Areolenbündels hinein. Die Zentralarea ist gross, glatt. Der Durchmesser der Zellen beträgt  $90\text{--}150\ \mu$ . Die Diskusoberfläche ist an ihrem Rand stark konvex, sonst flach, sodann in der Mitte der Zelle schwach konkav. In der Mitte der Zelle gibt es 6 Areolen in je  $10\ \mu$ . Am Rand der Zelle enthalten die Bündel 12 Areolenreihen, die sich gegen die Mitte der Zelle auskeilen, auflösen und lückenhaft werden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 15 und 17 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

### **Stephanodiscus kanitzii GRUNOW et PANTOCSEK, f. spinosa n. f.**

Taf. XII, Fig. 11–12; Taf. XIII, Fig. 6–7; Taf. XIV, Fig. 1–4, 7; Taf. LXII, Fig. 24.

*Derivatio nominis:* spinosa = stachelig, nach den am Saum des Diskus stehenden kräftigen Stacheln.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 37, Taf. XIV, Fig. 1, 2, Taf. LXII, Fig. 24.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Grünlich-graue, tonige, kalkige Diatomeenerde, Probe No. 15 aus dem unteren Brackwasser-Diatomeenerdelager, Torton.

**Diagnosis:** Zelle zylindrisch, schachtelförmig, immer kleiner als die Basisform der Art. Die Oberfläche des Diskus ist von wellig radialen Areolenbündeln verziert. Am Saum erheben sich in radialer Richtung kurze kräftige Stacheln. Die Zentralarea ist glatt oder es gibt ein bis zwei Areolen in ihr. Die Mitte des Diskus ist gewölbt, gegen den Rand konkav, am Rand selbst jedoch nochmals stark konvex.

**Diagnosis differentialis:** Steht *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. f. *inermis* PANTOCSEK 1886, I. 68, Taf. 13, fig. 113, welcher von ihm aus den marinen Ablagerungen von Élesd beschrieben worden ist nahe, kann mit ihm jedoch nicht identifiziert werden, da auf den Exemplaren von PANTOCSEK der am Rand stehende Stachelkranz fehlt.



**Beschreibung:** Dimensionen der Zelle: Durchmesser 40—56  $\mu$ , Höhe 22,5  $\mu$ , die Wölbung der Diskusoberfläche etwa 2,5—3  $\mu$ . Die Zahl der die Zellenoberfläche verzierenden Areolenbündel, der diese abgrenzenden Hyalinrippen und der am Rand des Diskus stehenden Stacheln beträgt je 10—16.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Proben No. 15—17.

**Anmerkung:** Fossile, überaus veränderliche Brackwasser-Form.

### **Stephanodiscus kanitzii GRUNOW et PANTOCSEK, f. inordinata n. f.**

Taf. XIV, Fig. 6.

*Derivatio nominis:* inordinata = ungeordnet, nach den ungeordneten Areolenreihen der Diskusoberfläche.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 37, Taf. XIV, Fig. 6.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Grünlich-graue, kalkige, tonige Diatomeenerde, Profil 1, Probe No. 15 aus dem unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelager, Torton.

**Diagnosis:** Die gewölbte Oberfläche des Diskus wird von verzweigenden oder sich parallel nebeneinander dahinziehenden welligen, radial gerichteten Areolenbündeln geziert. Die Bündel sind verschwommen, da die zwischen ihnen gelagerten Hyalinleisten verkümmert sind. Die Zentralarea ist glatt, gross.

**Diagnosis differentialis:** Die Form unterscheidet sich wesentlich von der Basisform der Art, nachdem die Areolenbündel verschwommen sind und besonders in der Mitte des Diskus miteinander verschmelzen. Die die Bündel trennenden Hyalinleisten sind verkümmert. Die Zahl der Areolenbündel, wie auch der Hyalinleisten, ist immer niedriger, als bei der Basisform der Art.

**Beschreibung:** Zelle gewölbt, scheibenförmig. Ihr Durchmesser beträgt 42  $\mu$ . Die Oberfläche wird von ungeordneten, wellig laufenden, verzweigenden, annähernd radialen, oft sich nebeneinander parallel dahinziehenden Bündeln von Areolenreihen geziert. Zentralarea gross, glatt. Zwischen den Areolenbündeln sind nur gegen den Rand schmale, glatte Hyalinleisten und am Ende dieser herausragende Zellwandverdickungen, Stacheln vernehmbar. Diskusrand fein gestrichelt, dickwandig. Die Areolen sind wie es für die Art charakteristisch ist, in der Mitte der Zelle grösser. In 10  $\mu$  gibt es 10—12 Areolen. Ihre Grösse nimmt gegen den Rand der Zelle erheblich ab.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Profil No. 1, Probe No. 15.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

### **Stephanodiscus minutus PANTOCSEK**

Taf. LXVI, Fig. 1 (Elektronmikroskopaufnahme)

1889. *Stephanodiscus minutus* PANTOCSEK — II, p. 114, tab. 12, fig. 213.

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein stark gewölbter Diskus. Ihr Durchmesser beträgt 12  $\mu$ . Oberfläche durch Areolenreihen geziert. Auf 10  $\mu$  entfallen ihrer ca. 30. Die Areolen sind unregelmässig in sich auskeilenden radialen Reihen geordnet, gegen den Rand der Zelle in einer schüttereren Anordnung. Der Zellensaum ist dickwandig, fein gestrichelt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres, Brackwasser-Diatomeenerdelager, Profil 1, Probe No. 7.

**Anmerkung:** PANTOCSEK beschrieb diese Art aus den Brackwasser-„Klebschiefern“ von Erdőbénye.

### **Stephanodiscus sp.**

Taf. XIII, Fig. 8.

**Beschreibung:** Diskusoberfläche schwach, am Rand kräftig gewölbt. Durchmesser 40  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von Reihen in der Mitte grösserer, gegen den Rand allmählich kleiner werdender, am Rand selbst aber punktförmiger Areolen geziert. In der Mitte des Diskus gibt es 10 Areolen in 10  $\mu$ . Die Areolenreihen sind teilweise parallel, und werden allmählich kürzer. In dieser Weise bilden sie Bündel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Profil I, Probe No. 29.

**Anmerkung:** Im Laufe unserer Untersuchungen kam ein einziges unvollständiges Exemplar zum Vorschein, so mussten wir auf eine ausführliche Untersuchung verzichten. Auf Grund der beobachteten Merkmale kann die Form in den Formenkreis der Gattung *Stephanodiscus* eingereiht werden.

GATTUNG: *Coscinodiscus* EHRENBURG 1838 (Abh. Berl. Akad. p. 128)

### 1. *Inordinati* RATTRAY

Valvaoberfläche rund, oder elliptisch. Anordnung der die Oberfläche verzierenden Punkte oder Areolen unregelmässig.

#### *Coscinodiscus cinctus* KÜTZING

Taf. XII, Fig. 2; Taf. XIV, Fig. 12.

1844. *Coscinodiscus cinctus* KÜTZING — Bac. p. 131, Taf. I, Fig. 17 (non vidi).

1849. *Coscinodiscus cinctus* KÜTZING — p. 122.

1927—1964. *Coscinodiscus cinctus* KÜTZ. — HUSTEDT I, p. 385—386, Fig. 197.

1949—1950. *Coscinodiscus cinctus* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 59, Tab. 17, Fig. 3.

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein flacher Diskus, nur der Rand ist konvex. Der Durchmesser beträgt 36  $\mu$ . Der Diskusrand ist von einem Kranz kurzer, etwa 3  $\mu$  langer radialer Strichelchen umrahmt. 10—12 Strichelchen in je 10  $\mu$ . Ausserhalb dieser gestrichelten Saumzone ist der Rand der Zelle ganz fein gestrichelt. Zwischen den marginalen Strichelchen können Marginalstacheln beobachtet werden. Die Entfernung zwischen ihnen ist nicht vollständig regelmässig, sie stehen auf einer Entfernung von 7 sogar von 9  $\mu$  voneinander. Die Diskusoberfläche ist unregelmässig fein punktiert. Diese Punktierung kann nicht in allen Fällen beobachtet werden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Proben No. 3/a und 4.

**Anmerkung:** Marine Art. Bei den Seychellen und in anderen Meeren ausserhalb Europas ist sie wohl bekannt. In Europa wurde sie nur von KÜTZING bei Cuxhaven im Schlamm der Elbe gefunden.

#### *Coscinodiscus cf. granulosus* GRUNOW

Taf. XII, Fig. 1.

1880. *Coscinodiscus granulosus* GRUN. — CLEVE-GRUNOW, p. 113, Taf. VII, Fig. 130.

1927—1964. *Coscinodiscus granulosus* GRUN. — HUSTEDT I, p. 386—387, Fig. 198.

1949—1950. *Coscinodiscus granulosus* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 59, Tab. 17, fig. 4.

1964. *Coscinodiscus granulosus* GRUN. — MILLER, p. 56.

**Beschreibung:** Zelle flach scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 30  $\mu$ . Zellwand dick. Oberfläche des Diskus glatt, oder eventuell kaum sichtbar fein punktiert, am Rand kurz gestrichelt mit 14—18 radialen Strichelchen in je 10  $\mu$ . Aus der Reihe dieser Strichelchen ragen in unregelmässigen Entfernungen 2  $\mu$  lange, radiale Stacheln gegen die Mitte der Zelle heraus. Ihre Zahl erreicht in 10  $\mu$  2 bis 4.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, tuffiger Diatomeenkalkmergel.

**Anmerkung:** Marine Form, die in der Adria und in den übrigen Meeren Europas ziemlich selten vorkommt. Es muss bemerkt werden, dass in der zitierten Literatur die Marginalstrichelchen als Punkte behandelt werden, während sie auf unseren Exemplaren 2  $\mu$  lang und entschieden radial sind. Da uns kein originales Vergleichsmaterial zur Verfügung steht, bezeichnen wir die Art mit „cf“.

#### *Coscinodiscus dispersepunctatus* n. sp.

Taf. XIV, Fig. 10.

*Derivatio nominis:* nach der verstreut punktierter Verzierung des Diskus.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 35, Taf. XIV, Fig. 10.

*Locus typicus:* Hasznos.

*Stratum typicum:* Kieselgurführender Rhyolithtuffit, Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, Torton.



**Diagnosis:** Zelle flach scheibenförmig. Zellwand dick, fein gestrichelt. Oberfläche des Diskus verstreut mit unregelmässig angeordneten rundlichen Areolen.

**Diagnosis differentialis:** Unsere hier beschriebene Form erinnert an die Art *Coscinodiscus szontághii* von PANTOCSEK (1886, I, p. 72, Tab. 15, Fig. 133, Tab. 28, Fig. 278). Mit ihr kann sie aber nicht identifiziert werden. PANTOCSEKs Art ist kleiner, auf der Diskusoberfläche stehen die Areolen dichter gepackt, in 10  $\mu$  gibt es ihrer 6 1/4 sie sind sechseckig und bilden — in parallele Linien geordnet — Bündel. Der Rand der Zelle ist ebenfalls gestrichelt, die Zahl der Strichelchen auch hier viel erheblicher, 14 in 10  $\mu$ . In Antracht dieser Merkmale erweist sich unsere Form als eine neue Art.

**Beschreibung:** Zelle flach scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 47  $\mu$ , Rand dickwandig, fein gestrichelt, in 10  $\mu$  gibt es 7 Strichelchen. Richtung der Strichelchen radial. Oberfläche des Diskus von rundlichen, unregelmässig verstreut stehenden selbständigen und gleichgrossen Areolen belegt Ihre Zahl beträgt 2 bis 3 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, marine, kieselgurführende Rhyolithtuffit.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

## 2. *Lineati* PANTOCSEK

Die Areolen der Diskusoberfläche sind in geraden, tangentialen Reihen geordnet.

### *Coscinodiscus excentricus* EHRENBURG

Taf. XIV, Fig. 8, 9, 11; Taf. XVIII, Fig. 4.

1845. *Odontodiscus excentricus* EHRENBURG — Ber. Berl. Akad. p. 79 (non vidi).  
1854. *Coscinodiscus excentricus* EHRENBURG — Taf. 18, Fig. 32, Taf. 21, Fig. 6.  
1873. *Coscinodiscus excentricus* EHRENBURG — p. 261.  
1875. *Coscinodiscus excentricus* EHRENBURG — p. 42.  
1878. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — SCHMIDT Atlas, Taf. 58, Fig. 46—49.  
1887. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — GROVE et STURT, p. 69.  
1887. *Coscinodiscus minor* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 113, Fig. 9.  
1889. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — BRUN et TEMPÈRE, p. 70.  
1896. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — VAN HEURCK, p. 531, pl. 23, fig. 666.  
1926—1928. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — FRENGUELLI, p. 528, lam. XV, fig. 1—3.  
1927/b. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — HANNA, p. 111, pl. 17, fig. 8.  
1927. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — BOYER, p. 43.  
1927—1964. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — HUSTEDT I, pp. 388—391, Fig. 201.  
1937. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — REINHOLD, p. 95.  
1938. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — ZANON, p. 372.  
1938. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — LOHMAN, pl. 20, Fig. 5, pl. 21, Fig. 5.  
1941. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — LOHMAN, p. 67, pl. 12, Fig. 7, pl. 13, Fig. 8.  
1948. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — LOHMAN, p. 161.  
1951—1955. *Coscinodiscus excentricus* (EHR.) CL. — A. CLEVE-EULER I, p. 71—72.  
1952. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — OKUNO, p. 34.  
1956. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — HUSTEDT, p. 98, 100, 103.  
1957. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — JURILJ, p. 24.  
1959. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — KANAYA, p. 77, pl. 3, fig. 12—13.  
1961. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — DAS, p. 88, pl. 1, fig. 1.  
1962. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — SIMONSEN, p. 25.  
1964. *Coscinodiscus excentricus* EHR. — MILLER, p. 45, 56.

**Beschreibung:** Zellen scheibenförmig, schwach gewölbt, Zellenrand stark nach abwärts gebogen. An der Biegungsstelle ragen zahlreiche radiale Stacheln aus dem Zellrand hervor. Durchmesser der Zelle 30—65  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von Reihen 4—6-eckiger Areolen geziert. Die Areolen ordnen sich in exzentrisch schwach abgeogene Reihen. In der Mitte der Zelle sind sie am grössten (in 10  $\mu$  4) gegen den Rand werden sie stufenweise kleiner (in 10  $\mu$  6—7, sogar 10—12). Die Kammeröffnung der Areolen ist deutlich sichtbar, sie sind rundlich. Der Zellrand ist fein gestrichelt, in 10  $\mu$  mit 9—10 Strichelchen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerde-lager, Proben No. 4, 7 und 10.

**Anmerkung:** Marine polyhalobe Planktonform, in den Ozeanen und Meeren verbreitet und häufig, findet sich aber oft auch in Strommündungen. TH. REINHOLD, 1952, p. 295, erwähnt die Art aus den oligozänen Schichten von Buton (Malayischer Archipel), LOHMAN, 1938, aus den pliozänen

Schichten von Kettleman Hills (Kalifornien). Nach REINHOLD (l. c.) kommt die Art in den miozänen und pliozänen Schichten von Ost-Java vor. DAS (l. c.) führt sie aus der Mikroflora der Bengalischen Delta als eine sowohl in Brack- als auch in normalem Meereswasser vorkommende kosmopolitische Art an. Optimaler Salzgehaltanspruch: 33,5‰, optimale Temperatur +7,3 °C.

### *Coscinodiscus excentricus* EHRENBURG var. *micropunctatus* n. var.

Taf. XVIII, Fig. 1.

*Derivatio nominis*: nach den in der Mitte des Diskus befindlichen kleinen punktförmigen Areolen.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XVIII, Fig. 1.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

**Diagnosis differentialis**: Die unregelmässig polygonalwandigen Areolen der Diskusoberfläche sind exzentrisch in tangentielle Reihen geordnet. Die Areolen verkleinern sich allmählich gegen den Rand der Zelle. In der Mitte des Diskus gibt es, von den übrigen Formen abweichend, 3 kleine zentrale Areolen.

**Beschreibung**: Die Zelle ist ein gewölbter Diskus, mit einem Durchmesser von 25  $\mu$ . Der Zellrand ist kräftig, 1  $\mu$  breit. Die Oberfläche ist mit unregelmässig vieleckigen Areolen bedeckt. Ihre Zahl ist in der Mitte des Diskus 5 in 10  $\mu$ , gegen den Rand nehmen sie an Grösse allmählich ab. In der Mitte der Diskusoberfläche liegen, von der Basisform der Art abweichend, 3 kleine zentrale Areolen. Die Öffnung der Areolen ist rundlich. Die Areolen bilden exzentrische tangentielle Reihen. Der Saum der Zelle ist konvex, fein gezähnt mit je 8 Zähnen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Fossile marine Planktonform.

### *Coscinodiscus antiquus* GRUNOW

Taf. XVIII, Fig. 2, 5, 6.

1878. *Coscinodiscus concavus* GREG. var. — SCHMIDT Atlas, Taf. 59, Fig. 16.

1884. *Coscinodiscus (excentricus* var. ?) *antiquus* GRUNOW — p. 84, Tab. D, Fig. 24.

1941. *Coscinodiscus (Thalassiosira) antiquus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, p. 173, T. V, Fig. 74–84, Textfigur 4.

1941. *Coscinodiscus antiquus* var. *regularis* A. CL. — CLEVE-EULER, p. 174, T. V, Fig. 75.

1946–1948. *Coscinodiscus antiquus* GRUN. var. *regularis* A. CLEVE — CLEVE-EULER, p. 172–173, T. IV, Fig. 18–19.

1951–1955. *Coscinodiscus (Thal.) antiquus* (GRUN.) A. CL.  $\alpha$ -*genuinus* CLEVE-EULER — I, p. 72, Fig. 119a.

**Beschreibung**: Zelle scheibenförmig, flach, nur sehr wenig gewölbt, mit einem Durchmesser von 19–45  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist mit sechseckigen Areolen bedeckt. Die Kammeröffnung der Areolen ist rund. Die Grösse der Areolen ist unmittelbar bis zum Rand der Zelle gleichmässig. Am Rand selbst werden sie plötzlich kleiner. Die Areolen sind in drei, einander in einem Winkel von 60° schneidenden tangentielle Areolenreihen geordnet. In der Mitte der Diskusoberfläche finden sich in 10  $\mu$  4–6, am Rand 6–7 Areolen. Der Diskusrand ist fein gestrichelt, 1  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  gibt es 6–8 Strichelchen.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben 4 und 7 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform. Sie ist aus dem Eozän von Mors in Dänemark und aus dem Miozän von Monterey (Kalifornien) bekannt. CLEVE und CLEVE-EULER gaben sie aus den tertiären Schichten von Örträsk in Schweden an.

### *Coscinodiscus lineatus* EHRENBURG

Taf. XVIII, Fig. 7; Taf. LXII, Fig. 27.

1838. *Coscinodiscus lineatus* EHRENBURG — Abh. Akad. Wiss. Berlin, p. 129 (non vidi).

1849. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — KÜTZING, p. 123.

1854. *Coscinodiscus lineatus* EHRENBURG — pl. 18, fig. 33, pl. 22, fig. 6a, b, pl. 35, A. XVI, fig. 3, XVII, fig. 7.



1873. *Coscinodiscus lineatus* EHRENBERG — p. 263.  
 1875. *Coscinodiscus lineatus* EHRENBERG — p. 42.  
 1878. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — SCHMIDT Atlas, Taf. 59, Fig. 26—32.  
 1886. *Coscinodiscus* spec. A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 114, Fig. 13.  
 1889. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — BRUN et TEMPÈRE, p. 71.  
 1896. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — VAN HEURCK, p. 527.  
 1896. *Coscinodiscus lineatus* EHR. (KÜTZ.) — VAN HEURCK, p. 532, pl. 23, fig. 665.  
 1904. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — BOYER, p. 506, pl. CXXXV, Fig. 1.  
 1926. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — HANNA et GRANT, pl. 15, fig. 6.  
 1927. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — BOYER, p. 44.  
 1927—1964. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — HUSTEDT I. p. 392, fig. 204.  
 1927. *Coscinodiscus (Acenetrodiscus) lineatus* EHR. — FRENGUELLI, p. 530.  
 1932. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — HANNA, p. 180, pl. 8, fig. 1, 2, 3.  
 1937. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — REINHOLD, p. 97, pl. 11, fig. 7.  
 1938. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — ZANON, p. 373.  
 1939. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — MANN, p. 67.  
 1941. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — A. CLEVE-EULER, p. 173, T. 8, Fig. 85.  
 1941. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — LOHMAN, p. 68, Pl. 12, fig. 10.  
 1946. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — LONG-FUGE-SMITH, p. 103, pl. 16, fig. 5.  
 1948. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — LOHMAN, p. 162, pl. VII, fig. 2.  
 1949—1950. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 60, Tab. 17, fig. 6a, b.  
 1949. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — KÜTZING, p. 123.  
 1951—1955. *Coscinodiscus lineatus* EHR.  $\alpha$ -*genuinus* — A. CLEVE-EULER I, p. 60—61, Fig. 85a, b.  
 1952. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — OKUNO, p. 34, pl. 8, fig. 1, pl. 19, fig. 1.  
 1957. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — JURILJ, p. 20.  
 1959. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — KANAYA, p. 79, Pl. 4, fig. 3.  
 1964. *Coscinodiscus lineatus* EHR. — MILLER, p. 56.

**Beschreibung:** Zelle flach scheibenförmig, kaum gewölbt. Ihr Durchmesser beträgt 34—51  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist von gleich grossen, sechseckigen Areolen geziert. Ihre Zahl in 10  $\mu$  beträgt 4—5, auf den kleineren Exemplaren 6—7. Die Areolen sind in miteinander 60°-igen Winkel einschliessende tangentielle, gerade Reihen geordnet. In der Regel verändert sich in einem Viertel des Diskus diese regelmässige parallele Richtung der Areolenreihen. Die Kammeröffnung der Areolen ist deutlich sichtbar, rundlich. Am Rand der Zelle ragen als Fortsetzung der Areolen kräftige Marginalstacheln hervor. Ihre Zahl beträgt in 10  $\mu$  2 bis 3. Der Rand der Zelle ist gestrichelt, mit 8—10 Strichelchen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

**Anmerkung:** Kosmopolitische Art, in sämtlichen Meeren und Ozeanen verbreitet. Oft ist sie neritisch. Von der Kreide bis zur Gegenwart bekannt, nach REINHOLD (l. c.) vom oberen Miozän bis zur Gegenwart.

### *Coscinodiscus lineatus* EHRENBERG var. *macroporus* n. var.

Taf. XVIII, Fig. 10.

*Derivatio nominis:* macroporus=grossporig, nach den grösseren mittleren Areolen der Diskusoberfläche.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 139, Taf. XVIII, Fig. 10.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, oberes marines Diatomeenerdelager, Probe No. 8, Torton.

**Diagnosıs:** Zelle ein flacher Diskus. Oberfläche von drei einander in einem Winkel von 60°, schneidenden tangentialen Areolenreihen geziert. Weicht von der Basisform der Art darin ab, dass der Durchmesser der in der Mitte befindlichen Areole von dem der übrigen wesentlich grösser und auch ihre Wand dicker ist. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt.

**Diagnosıs differentialis:** Unsere Form unterscheidet sich von der Basisform der Art durch die in der Mitte des Diskus gelegene grössere Areole. Auch die Wand dieser Areole ist dicker. Ihr Durchmesser beträgt 3  $\mu$ .

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein kaum gewölbter Diskus, ihr Durchmesser beträgt 76  $\mu$ . Die Areolen der Oberfläche verringern sich gegen den Rand der Zelle kaum merkbar. Sie sind in drei, einander in einem 60°-igen Winkel kreuzenden tangentialen Reihen geordnet. Die Areolenreihen enden plötzlich vor dem Rand der Zelle und hier füllen das bis zum Rand reichende Feld verhältnismässig kleinere Areolen aus. Die Wände der Areolen sind sechseckig. Die kleine rundliche Öffnung der Areolen ist deutlich sichtbar. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt. Der Abstand der marginalen Stacheln voneinander ist unregelmässig, veränderlich. Am Rand des Diskus ist auch ein einziger alleinstehender, nach innen gerichteter Fortsatz sichtbar. Die Zahl der Areolen beträgt in der Mitte des Diskus in 10  $\mu$  4—4,5.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 8.

A n m e r k u n g : Fossile marine Planktonform.

### *Coscinodiscus cameratus* n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 11, 14.

*Derivatio nominis*: cameratus = gekammert, d. h. der Diskusrand ist in Kammern geteilt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 137, Taf. XVIII, Fig. 11, 14.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zelle ein gewölbter Diskus, die Wand sehr dick, die Oberfläche von tangentialen Reihen sechseckiger Areolen und von einer marginalen Reihe kräftiger, länglich viereckiger Areolen geziert.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Das Areolennetz ist dem des *C. lineatus* ähnlich, in geraden Linien diagonal gekreuzt, weicht aber von letzteren darin ab, dass die Areolen viel grösser sind und gegen den Rand an Grösse abnehmen. Die Oberfläche des Diskus ist stark gewölbt und von einem marginalen Kranz viereckiger Areolen berandet.

**B e s c h r e i b u n g**: Die Zelle ist ein gewissermassen gewölbter Diskus mit einem Durchmesser von 54–60  $\mu$ . Die Zellwand ist dick verkieselt, die Diskusoberfläche von sechseckigen Areolen geziert. Die Grösse der Areolen nimmt gegen den Rand allmählich aber stark ab. In der Mitte des Diskus gibt es in 10  $\mu$  2,5 bis 3, am Rand 4–6 Areolen. Die Areolen sind in gerade tangentiale, einander in einem 60°-igen Winkel kreuzende Reihen geordnet. Die Oberfläche des Diskus von einem, für die Art kennzeichnenden, aus viereckigen Areolen bestehenden Kranz umsäumt. Dieser Areolenkranz ist 6  $\mu$  breit. Auf 10  $\mu$  entfallen 2,5 bis 3 marginale Areolen. Der Areolenkranz wird von einem glatten Hyalinring umgeben, mit dem dieser für die Zelle charakteristische Marginalring 8  $\mu$  breit wird.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Proben No. 7 und 10.

A n m e r k u n g : Fossile marine Planktonform.

### *Coscinodiscus moelleri* A. SCHMIDT var. *excentricus* n. var.

Taf. XVIII, Fig. 8–9, 12–13.

*Derivatio nominis*: Nach der exzentrischen Lage der Areolenreihen.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 138, Taf. XVIII, Fig. 9, 12, 13.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager, Probe No. 7, Torton.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Viel kleiner als die Basisform der Art. Die Oberfläche des gewölbten Diskus wird von exzentrisch tangentialen Reihen vieleckiger Areolen geziert. Weicht von der Basisform der Art auch dadurch ab, dass in der Mitte der Diskusoberfläche keine erhabene Stachel zu beobachten ist.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle ein gewölbter Diskus mit einem Durchmesser von 20–25  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von grossen Areolen geziert. In der Mitte der Zelle gibt es 4,5–5 Areolen in 10  $\mu$ . Gegen den Rand nimmt ihre Grösse plötzlich ab. Der Rand der Zelle ist von einer marginalen Reihe viereckiger Areolen berandet. In 10  $\mu$  gibt es hier 6 Areolen. Dieser Areolensaum ist 2  $\mu$  breit. Die Wand der Areolen stellt ein unregelmässiges Vieleck dar. Sie sind unter 60° in diagonal gekreuzte tangentiale, stellenweise exzentrische Reihen geordnet.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes Lager, Proben No. 4 und 7. Die Art ist nur in fossilem Zustand bekannt.

A n m e r k u n g : Fossile marine Form. Die aus unseren Schichten zutage geförderten Belege können weder auf Grund ihrer Struktur, noch auf Grund ihrer Grösse mit der Basisform der Art identifiziert werden. Die angetroffenen Formen, obwohl sie im wesentlichen übereinstimmen und nach ihren Merkmalen identisch sind, kommen unter ihnen nicht zwei vollkommen identische Exemplare vor. So ist es anzunehmen, dass es sich um eine überaus veränderliche Form handelt.



*Coscinodiscus moelleri* A. SCHMIDT var. *minutula* n. var.

Taf. XVIII, Fig. 3.

*Derivatio nominis*: *minutula* = winzig, nach ihrer kleinen Form.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XVIII, Fig. 3.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4, Torton.

**Diagnos differentialis**: Die Zahl der vieleckigen Areolen der Diskusmitte beträgt 4–4,5 in 10  $\mu$ . Die geraden Areolenreihen kreuzen sich tangential in einem Winkel von 60°. Am Rand der Zelle gibt es 8 eckige Areolen in 10  $\mu$ . Unsere Form weicht von der Basisform der Art mit ihren geringen Dimensionen ab; die Zelle ist nicht grösser als 25  $\mu$  und die erhabene Stachel in der Mitte des Diskus fehlt.

**Beschreibung**: Die Beschreibung entspricht im wesentlichen jener der Art. Ein Unterschied liegt im geringeren Durchmesser, der bei der Varietät nur 20 bis 25  $\mu$  beträgt und im Fehlen der erhabenen Stachel in der Mitte.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

**Anmerkung**: Fossile marine Planktonform.

*Coscinodiscus hustedtii* JOUSÉ

Taf. XV, Fig. 1–3.

1949. *Coscinodiscus hustedtii* JOUSÉ — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 61, Tab. 8, fig. 9.

**Beschreibung**: Die Zelle ist ein flacher Diskus mit einem Durchmesser von 40–60  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von unregelmässig geformten, vieleckigen Areolen geziert. Die Anordnung der Areolen ist auch unregelmässig. Die einzelnen Areolen liegen dicht nebeneinander, ohne glattes Hyalinfeld zwischen ihnen. In der Mitte des Diskus beträgt die Zahl der Areolen 3–4 in 10  $\mu$ . Der Diskusrand ist mit kräftigen Leisten, Strichen besetzt. Auf 10  $\mu$  entfallen 9–10 Leisten. Die Areolen nehmen an Grösse gegen den Rand der Valva kaum merkbar allmählich ab. Die Kammeröffnung der Areolen ist rundlich. Die Innenwand der Zelle ist feinporös.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 aus dem oberen Lager.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform.

*Coscinodiscus castracanei* nom. nov.

Taf. XIV, Fig. 5.\*

1886. *Coscinodiscus decrescens* CASTRACANE — p. 159, Pl. XII, fig. 14, non GRUNOW, 1884, p. 80.

*Derivatio nominis*: *castracanei* = zu Ehren von CASTRACANE.

*Holotypus*: CASTRACANE (l. c.) Pl. XII, fig. 14, abgebildetes Exemplar.

*Locus typicus*: Das Philippinenmeer.

**Diagnose und Beschreibung**: Zelle scheibenförmig mit einem Durchmesser von 46  $\mu$ . Die Oberfläche der Valva wird von, einander in einem Winkel von 60° kreuzenden, schwach gekrümmten Areolenreihen bedeckt. Die Areolen sind sechseckig. In der Mitte der Zelle sind sie gross, nehmen aber gegen den Rand an Grösse ab. In der Mitte des Diskus finden wir in 10  $\mu$  5, am Rand dagegen 6,5 bis 7 Areolen. Am Rand der Zelle erheben sich in verschiedener Entfernung kleine Punkte von verschiedener Grösse, die den Saum noch ausgeprägter und auffälliger machen. In 10  $\mu$  sehen wir 2,5 bis 3 von solchen marginalen Punkten.

**Vorkommen**: CASTRACANE beschrieb diese Art 1886 aus dem Meer bei den Philippinen, aus dem Sammelmaterial der Challenger-Expedition.

**Anmerkung**: Rezente marine Planktonform. Mit dem Namen *Coscinodiscus decrescens* bezeichnete GRUNOW 1878 und 1884 eine, taxonomisch in den Formenkreis *radiati* gehörenden *Cosci-*

\* Nach der Abbildung von CASTRACANE.

*nodiscus*-Art. Demzufolge war ich gezwungen, der Art einen neuen Namen zu geben. In dieser Weise wurde, zu Ehren des ursprünglichen Beschreibers des Typus, *C. castracanei* zum neuen Namen gewählt.

### 3. *Fasciculati* GRUNOW

Die verzierenden Elemente sind in radiale Bündel geordnet, innerhalb der Bündel sind die Reihen entweder zentripetal, oder mit einer Seitenreihe parallel.

#### *Coscinodiscus stellaris* ROPER

Taf. XV, Fig. 5, 10.

1858. *Coscinodiscus stellaris* ROPER — Quart. Journ. Micr. Soc. Bd. VI, p. 21, T. 3, fig. 3 (non vidi).  
 1886. *Coscinodiscus stellaris* ROP. var. nov. — CASTRACANE, p. 155, pl. 3, fig. 2.  
 1886. *Coscinodiscus stellaris* ROP. var. *fasciculata* CASTRACANE — p. 158, pl. 5, fig. 9.  
 1891. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — SCHMIDT Atlas, Taf. 164, Fig. 4.  
 1927. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — BOYER, p. 50.  
 1927—1964. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — HUSTEDT I, pp. 396—398, Fig. 207.  
 1941. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — LOHMAN, pp. 68—69, Pl. 13, fig. 2.  
 1948. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — LOHMAN, p. 164.  
 1949—1950. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 62, Tab. 18, fig. 3a, v.  
 1951—1955. *Coscinodiscus stellaris* ROP. — A. CLEVE-EULER I, p. 57, Fig. 76.

**Beschreibung:** Die Zellschalen sind gewölbt, ihr Durchmesser beträgt 54  $\mu$ . Auf der Diskusoberfläche befinden sich in 10  $\mu$  9 radiale, gegen den Rand aus kleineren Areolen bestehende Areolenreihen. Die Areolenreihen bilden breite radiale Bündel. Sie laufen mit der Mittellinie des Bündels parallel, aber gleichzeitig sind die Areolen sekundär in sich diagonal kreuzende und gegen den Rand der Zelle zu gebogene Reihen geordnet. In der Mitte des Diskus ist eine dunkle, unregelmässig sternförmige Zeichnung; die Zentralarea sichtbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, in der Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresart, die seit dem Miozän lebt. Sie kommt in sämtlichen Meeren Europas vor, ausserdem besonders in der Küstenregion des Atlantischen und des Stillen Ozeans, in warmen Meeresströmungen, jedoch in den meisten Fällen nur vereinzelt.

#### *Coscinodiscus kützingii* A. SCHMIDT

Taf. XV, Fig. 4, 6—8.

1874. *Coscinodiscus marginatus* A. SCHMIDT — Jahresber. Komm. Unters. deutsch. Meere, Kiel, 2, p. 94, Taf. 3, Fig. 35 (non vidi).  
 1878. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — Atlas, Taf. 57, Fig. 17—18.  
 1927—1964. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — HUSTEDT, pp. 398—399, Fig. 209.  
 1927. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — BOYER, p. 48.  
 1938. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — ZANON, p. 373.  
 1948. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — LOHMAN, p. 161.  
 1949—1950. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 62, Tab. 18, fig. 4a—b.  
 1951—1955. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — A. CLEVE-EULER I, p. 57, Fig. 77.  
 1964. *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM. — MILLER, p. 56.

**Beschreibung:** Die Zelle ist scheibenförmig, etwas gewölbt, mit einem Durchmesser von 30—80  $\mu$ . Die Diskusoberfläche ist von Areolen geziert. In der Mitte des Diskus gibt es 5,5 bis 7 Areolen in 10  $\mu$ . Die Zentralareolen sind von einem Hof mit einer dickeren Wand umgeben. Die Wand der Areolen stellt ein unregelmässiges Vieleck, mit einer rundlichen Kammeröffnung dar. Die Areolen nehmen gegen den Rand der Zelle an Grösse ab. Die Areolen sind radial und sekundär gegen den Rand in konkav geschweifte Reihen geordnet. Die radialen Reihen bilden Bündel. Die Areolenbündel werden entlang des Zellensaumes von einer aus diagonal gekreuzten, sehr kleinen Areolen bestehenden marginalen Zone umrahmt. In der Mitte der geschweiften Areolenbündel, entlang der marginalen Zone erheben sich marginale Stacheln (8 marginale Stacheln). Der Schalenrand ist fein gestrichelt, 2  $\mu$  breit.



Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Marine neritische Form. Nach HUSTEDT (1927—1964 I, p. 398) kann diese Art in der Küstenregion von Nord- und West-Europa und von Asien und an der Ostküste von Grönland überall vorgefunden werden, meistens aber nur vereinzelt. Die ältesten fossilen Exemplare sind aus der miozänen Calvert-Formation von Kalifornien bekannt.

### *Coscinodiscus denarius* A. SCHMIDT

1878. *Coscinodiscus denarius* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 57, Fig. 19—22.  
1927—1964. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — HUSTEDT I, p. 399, Fig. 210.  
1927. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — BOYER, p. 51—52.  
1941. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — LOHMAN, p. 73, Pl. 15, fig. 6.  
1946. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — HANNA, p. 103.  
1949—1950. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 63, Tab. 19, fig. 1.  
1951—1955. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — A. CLEVE-EULER I, p. 57, Fig. III. 6.  
1954. *Coscinodiscus denarius* A. SCHM. — BROCKMANN, p. 55.

Beschreibung : Die Zelle ist scheibenförmig mit einer konzentrisch welligen Oberfläche. Ihr Durchmesser beträgt 40  $\mu$ . Die Areolen der Diskusoberfläche sind gleichmässig gross, in 10  $\mu$  befinden sich ihrer 7—8. Die Kammeröffnungen der Areolen sind sehr klein, rund. Die Areolen bilden radiale und sich diagonal kreuzende Reihen, die Reihen radiale Bündel. Der Saum des Diskus ist schmal, fein gestrichelt, mit 10—12 Strichelchen in 10  $\mu$ .

Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Von unteren Oligozän an ist diese Art bis zur Gegenwart bekannt. Ihre Typusform stammt aus den fossilen Meeressedimenten von Barbados. Nach PERAGALLO leben ihre rezente Formen im Golf von Villefranche. SCHMIDT hat sie aus Sansego abgebildet. Sonst ist sie in den europäischen Meeren unbekannt. Sie kam in der Sowjetunion im östlichen Ural aus der Umgebung von Charkow, ferner aus tertiären Ablagerungen von Schweden zum Vorschein.

### *Coscinodiscus rothii* (EHRENBERG) GRUNOW

Taf. XVI, Fig. 1, 5, 7.

1854. *Heterostephania rothii* EHRENBERG — Taf. XXXV, A, Fig. 3, XIII, 8b, 4, 5.  
1878. *Coscinodiscus symmetricus* GREV. — SCHMIDT Atlas, Taf. 57, Fig. 25—27.  
1884. *Coscinodiscus rothii* GRUNOW — p. 81, Taf. III, fig. 20, 22.  
1887. *Coscinodiscus rothii* GRUN. — GROVE et STURT, p. 69.  
1896. *Coscinodiscus subtilis* var. *rothii* — VAN HEURCK, p. 533.  
1927—1964. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. — HUSTEDT, pp. 400—402, Fig. 211.  
1927. *Coscinodiscus rothii* GRUN. — BOYER, p. 51.  
1937. *Coscinodiscus rothii* EHR. — REINHOLD, p. 100, Pl. 10, Fig. 10.  
1949—1950. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 63, Tab. 19, fig. 3a, b.  
1951—1955. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN.  $\alpha$ -*genuinus* A. CL. — CLEVE-EULER, I, p. 58, Fig. 79a, b.  
1954. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. — BROCKMANN, p. 56.  
1959. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. — KANAYA, pp. 83—84, Pl. 5, Fig. 2.  
1964. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) KÜTZ. — MILLER, p. 56.

Beschreibung : Die Zelle ist trommelförmig, mit einem Durchmesser von 170  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist stark gewölbt, die Areolen vieleckig. In der Mitte des Diskus fallen 3—5 Areolen auf 10  $\mu$ . Ihre Grösse nimmt gegen den Rand der Zelle kaum ab. Die Areolen sind unregelmässig geordnet, innerhalb der Bündel in, mit der Mittelreihe parallele und diagonal gekreuzte Richtungen.

Vorkommen : Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 21, oberer mariner Diatomeenerdekomplex. In sämtlichen Meeren der Sowjetunion, besonders in den Estuarien vorkommend. In den miozänen Ablagerungen Japans ist die Art selten. Sie ist ausserdem aus den tertiären marinen Sedimentschichten von Oamaru und Otago von Neuseeland, ferner aus dem oberen Miozän von Barbados bekannt.

Anmerkung : Marine und Brackwasser-Form, in nicht pelagischen Strommündungen, Estuarien lebend. Unsere Exemplare besitzen — zum Unterschied den über die Art gegebenen Beschreibungen — grössere Areolen. Es ist also anzunehmen, dass wir mit einer Varietät der Art zu tun haben, dies ist aber genau nicht zu ermitteln, da unsere Exemplare nur Bruchstücke sind und der Zellenrand fehlt. Die Art kommt vom Oligozän bis zur Gegenwart vor.

## *Coscinodiscus rothii* (EHRENBERG) GRUNOW var. *subsalsus* (JUHLEN-DANNFELT) HUSTEDT

1882. *Coscinodiscus subsalsus* JUHLIN-DANNFELT — Bih. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 6, Nr. 21, Taf. 47, Fig. 3 (non vidi).  
1927—1964. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. var. *subsalsus* (J.-DANNF.) — HUSTEDT, pp. 402—403, Fig. 212.  
1930. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. var. *subsalsus* (J.-DANNF.) — HUSTEDT, pp. 112—113, Fig. 89.  
1949—1950. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. var. *subsalsus* (J.-DANNF.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 63, Tab. 19, fig. 2a, b.  
1961. *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. var. *subsalsus* (J.-DANNF.) HUST. — DAS, p. 88, pl. 1, fig. 2.

**Beschreibung:** Die Zellen sind rund schachtelförmig. Die Diskusoberfläche ist wellig gewölbt. Die Varietät ist kleiner als die Basisform der Art, ihr Durchmesser beträgt 25—33  $\mu$ . Die Diskusoberfläche ist von Areolenbündeln geziert. Die Zahl der Areolen beträgt in der Mitte der Diskusoberfläche 9—10 in 10  $\mu$ . Die Bündel sind in einer Zahl von 5 vorhanden. Die Areolenbündel werden von geraden, sich mit der Mittellinie des Bündels parallelen und in einem Winkel von 60° diagonal kreuzenden Areolenreihen gebildet. Die Areolenbündel setzen sich am stark konvexen Saum der Zelle in einem Randgürtel von diagonal gekreuzten, feinen Punktreihen fort. Der Randgürtel ist 3—4  $\mu$  breit. Bei der Berührung dieses Randgürtels und der inneren Areolenbündel erheben sich sog. Marginalstacheln. Diese Stacheln nehmen in der Mittellinie der Bündel Platz. Die Wölbung des Diskus beträgt 5  $\mu$ , die Höhe des Gürtelteiles 15  $\mu$ , d. h. die Halbzelle ist 20  $\mu$  hoch.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

**Anmerkung:** Brackwasserform. Nach HUSTEDT (1927—1964, p. 404) wurde sie im Küstengebiet der Ostsee, bei der Mündung der Weser und der Spree; nach KOLBE im Müggelsee bei Berlin; nach LEMMERMAN im Mälarsee in Schweden gefunden. KOLBE (1925, p. 83) hat festgestellt, dass diese Art die Schwankung der Salzkonzentration zwischen 35 und 0,1‰ gut erträgt und ihre Anpassungsfähigkeit sehr gross ist. Sie passt sich besonders einem brackigen oder Süßwasserstandort an.

## *Coscinodiscus arcus* LOHMAN

Taf. XVII, Fig. 12.

1948. *Coscinodiscus arcus* LOHMAN — p. 159, Pl. VI, Fig. 1.

**Beschreibung:** Die Valvaoberfläche ist flach, Bruchteil. Der halbe Durchmesser beträgt 50  $\mu$ . Die Areolen ordnen sich in konzentrisch gebogene, diagonal gekreuzte Reihen. In der Mitte der Valva gibt es 6 Areolen in 10  $\mu$ . Die übrigen nehmen an Grösse gegen die Mitte und den Rand der Zelle ab. Am Rand der Zelle bilden die diagonal gekreuzten Punktreihen einen 5  $\mu$  breiten Saumgürtel. Die Areolenreihen sind teils parallel, sie keilen sich gegen die Mitte der Zelle aus und bilden zusammenfliessende Bündel. In der Mitte der Zelle gibt es eine Masse von ungeordneten Areolen. Keine Zentralarea oder Rosette.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresart, die von LOHMAN (l. c.) aus der mittelmiozänen Calvert-Formation von Maryland beschrieben worden ist. Die von DAS, 1961, p. 88, Pl. 1, fig. 13 aus der Bengalischen Delta beschriebene Form *Coscinodiscus jonesianus* (GREV.) OSTEN ? ist der Art von LOHMAN höchst ähnlich. Wegen der kurzen und ungenügenden Beschreibung und der Abbildung von geringer Vergrößerung kann sie mit dieser nicht identifiziert werden.

## *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW

1878. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — SCHMIDT Atlas, Taf. 57, Fig. 33.  
1883. *Odontodiscus curvatus* GRUN. — CLEVE, Vega-Exp. Vetensk. Arb. Diat. p. 488 (non vidi).  
1884. *Coscinodiscus curvatus* var? *inermis* GRUNOW — p. 83, Taf. D, fig. 9, 11, 12.  
1884. *Coscinodiscus curvatus* var? *genuina* GRUNOW — p. 83, Taf. D, fig. 13.  
1886. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — CASTRACANE, p. 160.  
1887. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — GROVE et STURT, p. 69.  
1926. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — HANNA et GRANT, p. 136, pl. 15, fig. 1.  
1927. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — BOYER, p. 48.  
1927—1964. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — HUSTEDT, pp. 406—410, fig. 214.  
1927. *Coscinodiscus (Odontodiscus) curvatus* GRUN. var. *genuina* GRUN. — FRENGUELLI, p. 527, lam. XIV, fig. 13.



1938. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — ZANON, p. 373.  
 1939. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — REINHOLD; pp. 93—94.  
 1941. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — LOHMAN, p. 74, Pl. 15, fig. 8.  
 1948. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — LOHMAN, p. 160.  
 1949—1950. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO II, p. 64, tab. 8, fig. 11.  
 1951—1955. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. *α-genuinus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 59, Fig. 82a.  
 1964. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. — MILLER, pp. 46, 56, pl. 2, fig. 11.

**Beschreibung:** Der Panzer ist diskusförmig, flach, mit einem Durchmesser von 68  $\mu$ , stark verkieselt, dickwandig. Die Oberfläche ist von grossen Areolen geziert. Ihre Zahl beträgt 6 in 10  $\mu$ . Ihre Grösse nimmt gegen den Rand zu kaum merkbar ab. Die Zentralarea wird von einem unregelmässigen Ring umsäumt, in ihr nehmen unregelmässige Areolen Platz. Die Areolen sind unregelmässig 5 bis 6-eckig mit einer runden Kammeröffnung. Die gebogen radialen Reihen der Areolen, die miteinander parallel verlaufen, bilden Bündel. In je einem Bündel gibt es 5—6 Areolenreihen. Der Biegung des Bündels entsprechend reicht die eine Areolenreihe von der Mitte der Zelle bis zu ihrem Rand, alle übrigen Reihen sind kürzer. Der Schalenrand ist 1,5—1,7  $\mu$  breit und fein gestrichelt, mit 12—16 Strichelchen in 10  $\mu$ . Entlang des Zellensaumes erhebt sich am Anfang der Längsreihen der Areolen bei jedem Bündel eine marginale Stachel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresart. Die heute lebenden Formen sind in allen Meeren vorkommende pelagische Planktonformen. Die Art ist vom Eozän ab bis zur Gegenwart verbreitet. Sie ist im Miozän-Pliozän von Ost-Java, im mittleren und oberen Miozän von Kalifornien und im unteren und mittleren Miozän von Mexiko bekannt.

### *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *odontodiscus* (GRUNOW) HUSTEDT

Taf. XV, Fig. 9.

1878. *Coscinodiscus subtilis* var. A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 57, Fig. 15, 16.  
 1884. *Coscinodiscus odontodiscus* GRUNOW — p. 81, Taf. C, Fig. 23.  
 1927—1964. *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *odontodiscus* (GRUN.) — HUSTEDT, p. 408, Fig. 215.  
 1941. *Coscinodiscus odontodiscus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, p. 174, Taf. V, Fig. 60, 61.  
 1949—1950. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. var. *odontodiscus* (GRUN.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 64, Tab. 20, fig. 6, Tab. 8, fig. 12.  
 1951—1955. *Coscinodiscus odontodiscus* GRUN. *α-genuinus* — A. CL-EULER, I, pp. 59—60, Fig. 83a.

**Beschreibung:** Die Zelle ist flach scheibenförmig, ihr Durchmesser beträgt 40  $\mu$ . An der Diskusoberfläche gibt es 7 Areolen in 10  $\mu$ . Die Areolen sind in sich auskeilende, gebogen radiale Reihen geordnet und bilden Bündel. Die Areolen nehmen gegen den Rand an Grösse ab. Der Rand der Zelle wird von einer Punktreihe gebildet. Am Anfang der längsten Areolenreihe jedes Bündels steht eine kurze Stachel. Die Varietät unterscheidet sich von der Basisform der Art dadurch ab, dass sich die Areolenreihen des Bündels nicht gleichmässig verkürzen und infolgedessen sind die Bündel nicht regelmässig. Ein zweiter vernehmbarer Unterschied ist, dass die sekundären Areolenreihen gegen den Rand gebogen, diagonal gekreuzt sind.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Marine Planktonform. Fossil ist sie aus den alttertiären Sedimenten von Schweden und von Süd-Lappland bekannt. Die lebenden Formen wurden von CLEVE bei den Balearischen Inseln gesammelt (HUSTEDT, 1927—1964, I, p. 409).

### *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *minor* (EHRENBERG) GRUNOW

Taf. XV, Fig. 11.

1838. *Coscinodiscus minor* EHRENBERG — Abh. Berl. Akad. p. 129, Taf. 4, Fig. 12e (non vidi).  
 1854. *Coscinodiscus minor* EHRENBERG — Taf. XXI, Fig. 5, Taf. XXII, Fig. 7.  
 1884. *Coscinodiscus curvatus* var. ? *minor* (EHR.) — GRUNOW, p. 83, Taf. D, Fig. 8—10.  
 1927—1964. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. var. *minor* (EHR.) GRUN. — HUSTEDT, p. 409, Fig. 217.  
 1941. *Coscinodiscus curvatus* var. *minor* (EHR.) GRUN. — LOHMAN, p. 75, Pl. 15, fig. 3.  
 1948. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. var. *minor* (EHR.) GRUN. — LOHMAN, pp. 160, 161.  
 1949—1950. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. var. *minor* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 65, Tab. 20, fig. 7.  
 1951—1955. *Coscinodiscus curvatus* GRUN. *γ-minor* (EHR.) GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 59, Fig. 82c—e.

**Beschreibung:** Der Durchmesser des Diskus beträgt 40  $\mu$ . Die radialen Reihen der Areolen auf seiner Oberfläche sind gebogen und bilden breite Bündel. In der Mitte gibt es 5 Areolen in 10  $\mu$ . Die Areolenreihen bilden sekundär gegen den Rand der Zelle gebogene, diagonal gekreuzte Reihen. Der Rand der Zellen ist kräftig, 1,5  $\mu$  dick. Er ist fein gestrichelt, mit 10 radialen Strichelchen in 10  $\mu$ . Die marginalen Stacheln stehen innerhalb des gestrichelten Zellrandes am Anfang der Initialreihen der radialen Bündel. Sie sind mehr—weniger sichtbar. In der Mitte der Zelle lösen sich die Bündel der Areolenreihen auf und liegen unregelmässig durcheinander; auch ihre Dimension ist in der Regel bedeutend geringer.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Lebend ist sie in allen Meeren verbreitet, pelagisch. Die Art kommt vom Alttertiär bis zur Gegenwart als eine pelagische Meeresform vor. Von der Verbreitung der lebenden Formen haben wir keine sicheren Kenntnisse, da sie des öfteren mit den kleineren Formen von *Coscinodiscus excentricus* verwechselt werden. Die Art ist aus den alttertiären Sedimenten von Schweden und mehreren weiteren Fundorten bekannt.

### *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *minutula* nov. var.

Taf. XV, Fig. 12.

*Derivatio nominis:* nach seiner kleinen Form.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XV, Fig. 12.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis differentialis:** In der Mitte des Diskus befindet sich eine einzige grössere zentrale Areole. Der Diskusrand wird von diagonal gekreuzten Punktreihen gekränzt. Der Rand ist fein gestrichelt. Die Zahl der marginalen Stacheln ist 8.

**Beschreibung:** Zelle flach, scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 26  $\mu$ . Auf der Oberfläche des Diskus befindet sich in der Zentralarea eine grosse zentrale Areole. In der Mitte der Zelle gibt es 8 Areolen in 10  $\mu$ . Die gebogen radialen und diagonal gekreuzten Reihen der Areolen sind in Bündel geordnet. Die Zahl der Areolenbündel beträgt 8. Der Rand der Zelle wird von einem Kranz von diagonal gekreuzten Punktreihen umgeben. Auf diesem Saum stehen bei den Anfangsreihen der Areolenbündel 8 marginale Stacheln. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt, 1,5  $\mu$  breit.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile marine Planktonform.

### *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *macropunctata* nov. var.

Taf. XV, Fig. 13—14.

*Derivatio nominis:* macropunctata = nach seinen grossen Areolen.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 139, Taf. XV, Fig. 13, 14.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde aus der Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis differentialis:** Zelle klein. Die in gebogene radiale Reihen geordneten Areolen verkleinern sich gegen den Rand der Zelle und sind in Bündeln vereinigt. Die Bündel sind breit und fliessen umso mehr zusammen, je kleiner die Zellen sind. Von der Varietät *minutula* dadurch abweichend, dass in der Mitte des Diskus es keine grössere zentrale Areole gibt und dass der Diskus von diagonal gekreuzten feinen Punktreihen umsäumt wird.

**Beschreibung:** Die Zelle ist eine gewölbte Scheibe mit einem Durchmesser von 18  $\mu$ . Ihre Oberfläche wird von gegen den Rand der Zelle an Grösse allmählich abnehmenden, in gebogen radialen Reihen geordneten Areolen geziert. In 10  $\mu$  gibt es 8 Areolen. Am Zellrand finden wir einen 1,5  $\mu$  breiten Saum von diagonal gekreuzten feinen Punktreihen. Die Bündel der Areolenreihen fliessen zusammen. Ihre Zahl beträgt 5. Auf den kleineren Exemplaren sind sie nicht zu trennen, ihre Stelle wird nur von den, auf der Innenseite des Saumgürtels stehenden kleinen Stacheln angedeutet.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.



## *Coscinodiscus curvatus* GRUNOW var. *arcuata* nov. var.

Taf. XVI, Fig. 2–4, 6.

*Derivatio nominis*: arcuatus = gebogen, von den gebogenen Areolenreihen.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XVI, Fig. 3.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis differentialis**: Die Areolen nehmen an Grösse gegen den Rand der Zelle allmählich ab. Am Rand der Zelle bilden diagonal gekreuzte Punktreihen einen Saumgürtel. Der Rand der Zelle ist fein punktiert. Die sekundären Areolenreihen sind viel steiler und gegen den Rand der Zelle exzentrisch gebogen.

**Beschreibung**: Zelle flach scheibenförmig. Durchmesser 25–40  $\mu$ . Zellrand ein wenig gewölbt. In der Mitte der Zelle gibt es 7–10 Areolen in 10  $\mu$ . Die Areolen bilden gebogene radiale Bündel. Die sekundären Areolenreihen biegen sich exzentrisch dem Rand der Zelle zu. Der Zellrand ist 1  $\mu$  breit, fein punktiert. Am Schalenrand bilden die diagonal gekreuzten Punktreihen einen marginalen Gürtel. Die Zahl der marginalen Stacheln entspricht der Zahl der Bündel, ihre Zahl ist in der Regel 11. Die Zentralarea ist ganz klein, in ihr befindet sich eine grosse zentrale Areole.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 8–10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Eine sehr veränderliche fossile, marine Planktonform.

## *Coscinodiscus vetustissimus* PANTOCSEK emend. HAJÓS

Taf. XVII, Fig. 2–3, 5–6, 9.

1886. *Coscinodiscus vetustissimus* PANTOCSEK — I, p. 71, tab. 20, fig. 186.

1887. *Coscinodiscus inaequalis* GROVE et STURT — III, Ser. II, p. 68.

1927–1964. *Coscinodiscus vetustissimus* PANT. — HUSTEDT, I, pp. 412–414, Fig. 220.

1938. *Coscinodiscus vetustissimus* PANT. — LOHMAN, Pl. 20, fig. 7.

1948. *Coscinodiscus salisburyanus* LOHMAN — p. 164, Pl. VII, fig. 5.

**Beschreibung**: Zelle eine flache Scheibe mit einem Durchmesser von 42–63  $\mu$ . Die Areolen sind gegen die Mitte der Zelle kleiner, sodann nehmen sie an Grösse zu, während sie in der Nähe des Randes wieder kleiner werden. Die Zentralarea ist klein, unregelmässig. Die Areolen sind gegen den halben Radius der Scheibe am grössten, hier ist ihre Zahl 4–5 in 10  $\mu$ . Die Areolenreihen bilden Bündel. Die Zahl der Bündel beträgt 12–16. Zwei miteinander parallel verlaufende Areolenreihen des Areolenbündels reichen bis zur Mitte der Valvaoberfläche, die übrigen sind kürzer, aber ebenfalls parallel. Der Zellrand ist in radialer Richtung fein gestrichelt, mit 11–13 Strichelchen in 10  $\mu$ . Unmittelbar an der Innenseite des gestrichelten Zellensaumes läuft eine Punktreihe herum, wo sich in 10  $\mu$  11 bis 12 Punkte befinden.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform. Die bei uns vorkommende und hier beschriebene Form steht der Art *Coscinodiscus curvatus* GRUN. 1884, p. 82 am nächsten. Von letzteren unterscheidet sie sich dadurch, dass die Saumstacheln von PANTOCSEKs Art fehlen. Der wesentlichste Unterschied an der Diskusoberfläche des *C. vetustissimus* ist die in der Mitte hervorragende Papille. Von *C. nodulifer* A. SCHM. 1878, Atlas, Taf. 59, Fig. 20–23 weicht unsere Art wesentlich ab, da bei *C. nodulifer* die Areolen nicht in Bündeln geordnet sind. Auf Grund der Beschreibung und der Abbildung ist sie jedenfalls mit *C. salisburyanus* LOHMAN (l. c.), den genannter Forscher aus den mittel-miozänen Formationen (Calvert-Formation) von Maryland beschrieben hat, identisch, eben deshalb haben wir diesen Namen in die Synonymik aufgenommen. PANTOCSEK erwähnt diese Art aus Alsó- und Felsősztergály, Kékkő, Szakál. Seine Beschreibung ist kurz, ohne Differentialdiagnose, was eine ausführlichere Beschreibung notwendig macht.

## *Coscinodiscus divisus* GRUNOW

Taf. XVI, Fig. 8–9; Taf. XVII, Fig. 1, 4.

1878. *Coscinodiscus divisus* GRUNOW — SCHNEIDER: Naturw. Beitr. z. Kennt. der Kaukasusl. p. 125 (non vidi).

1884. *Coscinodiscus (curvatus* var.?) *divisus* GRUNOW — p. 83, Taf. D, Fig. 16.

1927. *Coscinodiscus* (*Odontodiscus*) *divisus* GRUN. — FRENGUELLI, p. 526, lam. XIV, fig. 11.  
 1927—1964. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — HUSTEDT, pp. 410—411, Fig. 218.  
 1937. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — REINHOLD, p. 94, pl. 11, fig. 10.  
 1941. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — LOHMAN, p. 75, pl. 15, fig. 7.  
 1949—1950. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 65, tab. 20, fig. 8a, b.  
 1951—1955. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, pp. 58—59, Fig. 80.  
 1964. *Coscinodiscus divisus* GRUN. — MILLER, p. 56.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig, Durchmesser 66—80  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist von Areolen geziert. In 10  $\mu$  gibt es 6—9 Areolen. In der Mitte der Zelle nehmen die zentralen Areolen in einem Zentralfeld unregelmässig Platz. Ihre Zahl beträgt 9. Sie werden von einem unregelmässigen Ring umgeben. Die übrigen Areolen bilden Bündel in gebogene, oft gebrochen radiale parallele Reihen geordnet. Sie nehmen an Grösse gegen den Rand ab. Am Rand der Areolenbündel liegt ein marginaler Gürtel diagonal gekreuzter Punktreihen. Dieser Gürtel ist 2—4  $\mu$  breit. Am inneren Rand des marginalen Gürtels, am Anfang der parallelen Längsreihen der Areolenbündel erheben sich winzige marginale Stacheln. Der Rand der Zelle ist in einer Breite von 1,5—2  $\mu$  in radialer Richtung fein gestrichelt. Die Mitte der Scheibe ist flach, ausserhalb der marginalen Stacheln ist der marginale Kranzteil stark gewölbt und plötzlich abbiegend.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4—8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeres- und Brackwasser-Form. Gegenwärtig sind die Formen, obwohl ziemlich selten, in der Litoralzone sämtlicher Meere zu finden. PERAGALLO fand die Art in der Bucht von Villefranche. GRUNOW in den Strandgebieten von Peru und Norwegen, FRENGUELLI in den pliozänen Schichten von Ost-Java.

### *Coscinodiscus nitidus* GREGORY

Taf. XVII, Fig. 7.

1857. *Coscinodiscus nitidus* GREGORY — Trans. Roy. Soc. Edinb. Bd. XXI, pt. IV, p. 27, Taf. II, Fig. 45 (non vidi).  
 1878. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — SCHMIDT Atlas, Taf. 58, Fig. 17, 18.  
 1878. *Coscinodiscus nitidulus* GRUN. — SCHMIDT Atlas, Taf. 58, Fig. 20, 21.  
 1878. *Coscinodiscus nitidus* var. — SCHMIDT Atlas, Taf. 58, Fig. 19.  
 1886. *Coscinodiscus nitidulus* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 73, tab. 24, fig. 214.  
 1886. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — PANTOCSEK, I, p. 73, tab. 18, fig. 166.  
 1887. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — GROVE et STURT, p. 69.  
 1896. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — VAN HEURCK, p. 532, pl. 23, fig. 667.  
 1926. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — HANNA et GRANT, p. 140, pl. 15, fig. 9.  
 1926. *Coscinodiscus nitidulus* GRUN. — HANNA et GRANT, p. 141, pl. 15, fig. 10.  
 1927—1964. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — HUSTEDT, I, pp. 414—416, Fig. 221.  
 1937. *Coscinodiscus nitidulus* GRUN. — REINHOLD p. 98, Pl. 8, fig. 9.  
 1937. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — REINHOLD, p. 98.  
 1946. *Coscinodiscus nitidulus* GRUN. — LONG-FUGE-SCHMIDT, p. 104, Pl. 16, fig. 12.  
 1949—1950. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, II, pp. 65—66, Tab. 21, fig. 2.  
 1951—1955. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — A. CLEVE-EULER, I, p. 69, Fig. 111.  
 1952. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — SIMONSEN, p. 25.  
 1957. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — JURILJ, p. 20.  
 1964. *Coscinodiscus nitidus* GREG. — MILLER, p. 56.

**Beschreibung:** Zelle flach, scheibenförmig. Durchmesser 50—56  $\mu$ . Die Areolen der Diskusoberfläche sind rundlich, alleinstehend, sich gegen den Rand verkleinernd. In der Nähe des Randes der Zelle bilden sie — in kurze radiale Reihen geordnet — eine marginale Zone. Diese Randzone ist schmal. Die Zahl der Areolen beträgt 3 in 10  $\mu$  in der Mitte der Zelle. In der Mitte der Areolen gibt es eine kleine „Papille“. Die radialen Reihen der Areolen sind nicht gleichlang und sind kaum merkbar in Bündel vereinigt. Auf unserem Exemplar ist — gegenüber der in der Literatur stehenden Beschreibungen und Abbildungen — eine verhältnismässige grosse Zentralarea.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

**Anmerkung:** Meeres- und Brackwasser-Form. J. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt sie in Kékkő, Mogyoród, Nógrádszakál, Szentpéter und Dolje aus Meeressedimenten. Lebend kommt sie in sämtlichen Küstenregionen vor. Nach HUSTEDT (l. c., p. 416) sind die Arten *C. nitidus* und *C. nitidulus* so veränderlich, dass sie unmerkbar ineinander übergehen, so dass sie nichteinmal als Varietäten zu trennen sind. REINHOLD (l. c.) gibt von ihrem Vorkommen in Untermiozän—Pliozän und in der Gegenwart Kunde.



## *Coscinodiscus payeri* GRUNOW

Taf. XVII, Fig. 8, 11.

1884. *Coscinodiscus payeri* GRUNOW — p. 80, Taf. C, Fig. 12, 13.  
1927–1964. *Coscinodiscus payeri* GRUN. — HUSTEDT, p. 416, Fig. 222.  
1949–1950. *Coscinodiscus payeri* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 66, Tab. 81, fig. 4, Tab. 21, fig. 3.  
1951–1955. *Coscinodiscus payeri* GRUN.  $\alpha$ -*typicus* — A. CLEVE-EULER, I, p. 60, Fig. 84.

**Beschreibung:** Zelle klein, scheibenförmig, ihr Durchmesser beträgt 30–34  $\mu$ . Die Diskusoberfläche wird von radialen Reihen rundlicher Areolen geziert. In der Mitte des Diskus ist die Area gross, von einer unregelmässigen Form, in die je eine Areolenreihe hineindringt. Die Zahl der Areolen in der Mitte der Zelle beträgt 6. Sie sind schütter stehend. Ihre Form ist polygonal. Am Rand des Diskus sind sie dichter gepackt und bilden konzentrische Kreise. Hier stehen 10 Areolen in 10  $\mu$ . Sie verkleinern sich gegen den Rand des Diskus. Die innere Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar. Die radialen Areolenreihen sind nicht gleich lang, unter ihnen laufen kürzere, die sich dann auskeilen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, mariner kieselgurführender Tuffit.

**Anmerkung:** GRUNOW beschrieb diese Art vom Franz Joseph-Land.

## *Coscinodiscus gracilis* n. sp.

Taf. XVII, Fig. 10.

*Derivatio nominis:* *gracilis* = niedlich.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 21, Taf. XVII, Fig. 10.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosiss:** Scheibe gewölbt, mit einer von radial gerichteten, gegen den Rand aus kleineren Areolen bestehenden, dem Rand entlang exzentrisch gebogenen Areolenreihen gezierten Oberfläche. Zentralarea gross, unregelmässig. Am Innenrand des Diskussaumes erheben sich nach innen gerichtete Stacheln. Die Anordnung der Areolenreihen in Bündeln ist nicht deutlich, nur auf Grund der marginalen Stacheln kann man die Bündel vermuten und so reihen wir die Art in die Formgruppe der *Fasciculati* ein.

**Diagnosis differentialis:** Von *C. payeri* GRUN. unterscheidet sich die neue Art durch den Marginalgürtel, die innerhalb des Gürtels stehenden Marginalstacheln und die Areolenbündel wesentlich ab.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig, Durchmesser 34  $\mu$ . Die Diskusoberfläche ist grob mit Areolen besetzt; in die kleine Zentralarea reicht eine Reihe von Areolen ganz bis zum Zentrum der Zelle ein. Die Areolen sind in der Mitte der Zelle beinahe vollkommen gleichgross, gegen den Rand nehmen sie an Grösse ab. Sie sind in radiale Reihen geordnet. In 10  $\mu$  gibt es 6 Areolen. Die innere Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar. Zwischen den radialen Reihen gibt es kürzere, sich auskeilende Reihen. Der Saum ist breit. Die Areolen werden hier plötzlich kleiner und bilden — in zwei, sich diagonal kreuzende Reihen geordnet — einen Saumgürtel. Im Innenrand des marginalen Gürtels gibt es 3 Stacheln in 10  $\mu$ . Innerhalb des marginalen Gürtels ist die Vereinigung der Areolenreihen in Bündel nicht charakteristisch, doch kann die Art auf Grund des marginalen Gürtels und der Marginalstacheln am ehesten in die Gruppe der *Fasciculati* eingereiht werden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, in der Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers. Nur der Typus ist bekannt.

## *Coscinodiscus matraensis* n. sp.

Taf. XIX, Fig. 1.

*Derivatio nominis:* nach dem Vorkommen im Mátra-Gebirge.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 154, Taf. XIX, Fig. 1.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, aus der Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosiss:** Zelle scheibenförmig, etwas gewölbt. Sie wird von radialen Bündeln der Reihen rundlicher Areolen geziert. Am Rand der Zelle, beim Berührungspunkt der Areolenbündel erheben sich kleine marginale Stacheln.

**Diagnosis differentialis:** Von der Beschreibung der Form *Coscinodiscus subtilis* var. *Rothii* f. *minor* (GRUN.) VAN HEURCK von KOLBE 1925, p. 83, weicht unsere Art dadurch ab, dass die herausragenden marginalen Stacheln zwischen den Areolenbündeln stehen. So kann die Art nicht in den Formenkreis des *C. rothii* eingereiht werden. Obwohl die Verzierung auch jener des *C. curvatus* ähnlich ist, weicht er auch von diesem Formenkreis ab, u. zw. durch die Anwesenheit des diagonal gekreuzten Marginalsaumes und durch das Fehlen der geschweiften Areolenreihen.

**Beschreibung:** Zelle diskusförmig, schwach gewölbt. Durchmesser 30  $\mu$ . Die Oberfläche wird von Reihen an Grösse gegen den Rand abnehmender Areolen geziert. In 10  $\mu$  gibt es 10–11 runde Areolen. Die Zentralarea ist klein, rundlich, mit einer glatten rundlichen zentralen Areaöffnung. Die Areolenreihen bilden Bündel. Innerhalb der Bündel laufen die Reihen in paralleler Richtung, nur die sich in der Nähe des marginalen Gürtels auskeilenden Reihen sind radial. Entlang des Randes bilden die diagonal gekreuzten Areolenreihen einen marginalen Gürtel. Bei der Berührungsstelle der Areolenbündel am Zellrand stehen 6 marginale Stacheln. Der Rand der Zelle ist fein punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresplanktonform.

### *Coscinodiscus pannonicus* HAJÓS

Taf. XIX, Fig. 2–3.

1963. *Coscinodiscus pannonicus* HAJÓS — M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1960, p. 93, Taf. I, Fig. 6, 8–15, Taf. II, Fig. 16, 17, 20.

**Beschreibung:** Der Diskus ist sanft gewölbt, sein Durchmesser beträgt 16–20  $\mu$ . Die in radiale Reihen angeordnete Areolen berühren sich nicht. In der Mitte der Zelle gibt es 10–12 Areolen in 10  $\mu$ . Gegen den Rand der Zelle nehmen sie an Grösse allmählich ab. Der Saum ist 1  $\mu$  breit, fein punktiert. Innerhalb des Saumes erheben sich 5–6 marginale Zähne. Die Areolenreihen bilden in der Mitte der Zelle verschwommene, ineinander übergehende Bündel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 3 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeres- bis Brackwasser-Form. Die vorliegenden Exemplare sind besser erhalten, als der Prototypus und die übrigen Exemplare aus den Miozänablagerungen von Magyaregregy (Mecsek-Gebirge, Ungarn).

#### 4. *Radiati* GRUNOW

Die radialen Reihen der Strukturelemente bilden keine Bündel.

### *Coscinodiscus marginatus* EHRENBURG

Taf. XIX, Fig. 4, 5.

- 1841. *Coscinodiscus marginatus* EHRENBURG — Abh. Berl. Akad. p. 142 (non vidi).
- 1854. *Coscinodiscus limbatus* EHRENBURG — Taf. XX, Fig. 29.
- 1854. *Coscinodiscus fimbriatus-limbatus* EHRENBURG — Taf. XIX, Fig. 4.
- 1854. *Coscinodiscus marginatus* EHRENBURG — Taf. XVIII, Fig. 44.
- 1875. *Coscinodiscus marginatus* EHRENBURG — p. 42.
- 1878. *Coscinodiscus robustus* GREV. — SCHMIDT Atlas, Taf. 62, Fig. 5.
- 1878. *Coscinodiscus subconcavus* f. *maior* SCHMIDT — Atlas, Taf. 62, Fig. 3–6.
- 1884. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — GRUNOW, p. 72.
- 1886. *Coscinodiscus radiatus* EHR. f. *heterosticta* GRUN. — PANTOCSEK, I, Tab. 20, Fig. 184.
- 1886. *Coscinodiscus radiatus* EHR. var. *subaequalis* GRUN. f. *parva* — PANTOCSEK, I, p. 70, Tab. 22, Fig. 203.
- 1886. *Coscinodiscus robustus* GREV. — PANTOCSEK, I, p. 70.
- 1886. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 70.
- 1886. *Coscinodiscus robustus* GREV. var. *latemarginata* — PANTOCSEK, I, p. 70, Tab. 22, Fig. 201.
- 1887. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — GROVE et STURT, p. 67.
- 1896. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — VAN HEURCK, p. 527.
- 1926. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — HANNA et GRANT, p. 139, pl. 15, fig. 7.
- 1927–1964. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — HUSTEDT, pp. 416–418, Fig. 223.
- 1927. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — BOYER, p. 54.
- 1932. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — HANNA, p. 181, pl. 8, fig. 4, 5.



1937. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — REINHOLD, pp. 97—98, Pl. 10, fig. 3, 13.  
 1941. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — LOHMAN, p. 71, Pl. 14, fig. 1, 6.  
 1946. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — LONG-FUGE-SMITH, p. 104, Pl. 16, fig. 13.  
 1948. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — LOHMAN, p. 162, Pl. VII, fig. 4.  
 1949—1950. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 69, Tab. 40, fig. 1, Tab. 81, fig. 10.  
 1951—1955. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — A. CLEVE-EULER, I, p. 65.  
 1957. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — KANAYA, pp. 87—88, Pl. 6, fig. 1a, b.  
 1959. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — KANAYA, pp. 80—81, Pl. 4, fig. 4—6.  
 1961. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — DAS, p. 88, Pl. 1, fig. 3, 12.  
 1965. *Coscinodiscus marginatus* EHR. — REHÁKOVÁ, p. 29, Taf. VIII. Abb. 10, 11.

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein schwach gewölbter Diskus. Der Durchmesser beträgt 63—90  $\mu$ . Die Valvaoberfläche wird von groben, rundlichen Areolen geziert. In der Mitte gibt es in 10  $\mu$  2—3 Areolen. Die innere Kammeröffnung der Areolen ist rundlich, die äussere Zellwandverdickung vieleckig. Dadurch bilden die Areolen ein zusammenhängendes Netzwerk. Zwischen den 5—6-eckigen Wandverdickungen der Areolen gibt es kleine rundliche Interstitialpunkte. Die Areolen nehmen gegen den Rand an Grösse ab. Der Zellenrand ist dick, kräftig gezahnt, mit 3—4 Zähnen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeen-erde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Eine von der Kreide bis zur Gegenwart lebende kosmopolitische marine Planktonform, die verstreut, einzeln überall vorkommt. Weder in Beschreibungen, noch auf den Abbildungen figurieren die interstitialen Wandverdickungen. DAS (l. c.) erwähnt das Vorkommen der Art im Brackwasser des Bengalischen Deltas.

### *Coscinodiscus obscurus* A. SCHMIDT

Taf. XIX, Fig. 6—8.

1878. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 61, Fig. 16.  
 1884. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — GRUNOW, p. 74.  
 1889. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — BRUN et TEMPÈRE, p. 71.  
 1927—1964. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — HUSTEDT, pp. 418—420, Fig. 224.  
 1937. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — REINHOLD, p. 99, Pl. 9, fig. 3.  
 1938. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — LOHMAN, Pl. 21, fig. 1.  
 1946. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — LONG-FUGE-SMITH, p. 105, Pl. 16, fig. 16.  
 1948. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — LOHMAN, p. 163, Pl. VII, fig. 3.  
 1949—1950. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 69, Tab. 21, fig. 5a—b, Tab. 40, fig. 2, Tab. 80, fig. 7.  
 1951—1955. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM.  $\alpha$ -*genuinus* A. CL. — CLEVE-EULER, I, p. 66, Fig. 99a, III, h.  
 1952. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — OKUNO, p. 34.  
 1954. *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM. — BROCKMANN, p. 56.

**Beschreibung:** Die Zelle ist eine flache Scheibe. Ihr Durchmesser beträgt 84—146  $\mu$ . Die Zentralarea ist klein. Die Areolen ordnen sich in radiale und sich auskeilende Reihen. Die Areolen sind in der Mitte der Valvaoberfläche am grössten, gegen den Rand der Scheibe werden sie kleiner. Sie bilden ein zusammenhängendes Netzwerk. Die innere Kammeröffnung ist regelmässig, rund, die Wandverdickung unregelmässig, 5—6-eckig, mit kleinen Interstitialpunkten. Die Areolenreihen bilden sekundär gebogene Spiralreihen, die Spiralen laufen dann in das Zentrum ein. In der Mitte der Zelle gibt es 2—3, am Rand 3—4 Areolen in je 10  $\mu$ . Der Zellrand ist gezahnt mit 4 Zähnen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23; ferner Szurdokpüspöki, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Von der Kreide bis zur Gegenwart in sämtlichen Meeren verbreitete Planktonform des offenen Meeres. PERAGALLO hat sie rezent bei der Insel Languedoc beobachtet. Im nördlichen Atlantischen Ozean ist sie pelagisch verbreitet. Fossil ist sie aus der Calvert-Formation von Maryland, aus miozänen-pliozänen Bildungen Kaliforniens, aus dem Miozän von Moron in Spanien und aus den miozänen-pliozänen Schichten von Ost-Java bekannt.

### *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG

1839. *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG — K. Akad. Wiss. Berlin, Phys. Abh. p. 148, Taf. 3, Fig. 1a—c (non vidi).  
 1873. *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG — p. 263.  
 1875. *Coscinodiscus radiatus* EHRENBERG — p. 44.  
 1878. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — SCHMIDT Atlas, Taf. 60, Fig. 5, 6, 9, 10, Taf. 65, Fig. 8.

1878. *Coscinodiscus devius* — A. SCHM. Atlas, Taf. 60, Fig. 1–4.  
 1884. *Coscinodiscus radiatus* EHR. var. *subaequalis* — GRUNOW, p. 72, Taf. III, fig. 3.  
 1884. *Coscinodiscus radiatus* EHR. var. *borealis* — GRUNOW, p. 72, Taf. III, fig. 1.  
 1884. *Coscinodiscus radiatus* EHR. var. *media* — GRUNOW, p. 72, Taf. III, fig. 2.  
 1886. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 69.  
 1889. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — BRUN et TEMPÈRE, p. 71.  
 1896. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — VAN HEURCK, pp. 527–530, pl. 23, fig. 663.  
 1926. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — HANNA et GRANT, p. 142, pl. 15, fig. 2.  
 1926. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — SCHULZ, p. 250.  
 1927–1964. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — HUSTEDT, pp. 420–421, Fig. 225.  
 1927. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — HANNA, p. 112, Pl. 18, fig. 2.  
 1927. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — BOYER, p. 54.  
 1927. *Coscinodiscus* (*Centrodiscus*) *radiatus* EHR. — FRENGUELLI, p. 533, lam. XV, fig. 8, 9.  
 1927. *Coscinodiscus* (*Centrodiscus*) *radiatus* EHR. var. *media* GRUN. — FRENGUELLI, p. 533, lam. XV, fig. 10–13.  
 1927. *Coscinodiscus* (*Centrodiscus*) *radiatus* EHR. var. *minor* A. SCHM. — FRENGUELLI, p. 533, lam. XV, fig. 14.  
 1937. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — REINHOLD, p. 100, Pl. 10, fig. 10.  
 1939. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — MANN, p. 69.  
 1941. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — LOHMAN, p. 73, Pl. 14, fig. 7, 8.  
 1941. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — A. CLEVE-EULER, p. 175, Taf. VII, Fig. 135.  
 1948. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — LOHMAN, p. 164.  
 1949–1950. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 69, Tab. 21, fig. 4, Tab. 40, fig. 4.  
 1951–1955. *Coscinodiscus neoradiatus* A. CLEVE-EULER — I, p. 65, Fig. 96.  
 1951–1955. *Coscinodiscus radiatus* EHR.  $\alpha$ -*genuinus* — A. CLEVE-EULER, I, p. 65, Fig. 97a, b.  
 1954. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — BROCKMANN, p. 56.  
 1957. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — JURILJ, p. 22.  
 1962. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — SIMONSEN, p. 25.  
 1964. *Coscinodiscus radiatus* EHR. — MILLER, pp. 46, 56, pl. 2, fig. 13.

**Beschreibung:** Die Zelle ist flach scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 60  $\mu$ . Die Zentralarea ist klein. Die Areolen sind radial angeordnet, in der Mitte der Zelle gibt es 2,5 bis 3 Areolen in 10  $\mu$ . Die innere Kammeröffnung der Areolen ist rundlich, aber nicht deutlich sichtbar. Die äussere Wandverdickung ist 5 bis 6-eckig.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, in der Probe No. 23.

**Anmerkung:** Von der Kreide bis zur Gegenwart bekannte Meeresplanktonform des offenen Wassers, die in sämtlichen Meeren gleichweise zu finden ist. PANTOCSEK führt sie von den Fundorten Bajta, Élesd, Alsó-, Felsőesztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Dolje an.

### *Coscinodiscus nodulifer* A. SCHMIDT

1878. *Coscinodiscus nodulifer* — A. SCHMIDT, Atlas Taf. 59, Fig. 20–23.  
 1927–1964. *Coscinodiscus nodulifer* A. SCHM. — HUSTEDT, I, pp. 426–427, Fig. 229.  
 1927. *Coscinodiscus nodulifer* A. SCHM. — BOYER, p. 55.  
 1939. *Coscinodiscus nodulifer* JAN. — MANN, p. 69.  
 1941. *Coscinodiscus nodulifer* A. SCHM. — LOHMAN, p. 72, Pl. 14, fig. 3, 5.  
 1949–1950. *Coscinodiscus nodulifer* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 71, Tab. 22, fig. 6.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig. Durchmesser 76  $\mu$ . Verzierung grob, Areolen gross. In der Nähe des Zentrums gibt es eine kleine Zentralarea mit einer kräftigen Papille. Die Kammeröffnung der Areolen ist rundlich, die Wand unregelmässig 4–5–6-eckig. Die Anordnung der Areolen ist ebenfalls unregelmässig, ihre Grösse veränderlich, sie nehmen gegen den Rand der Zelle an Grösse allmählich ab. Der Rand der Zelle ist in radialer Richtung kräftig gestrichelt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Marine Planktonform, die in den Meeren Europas und in der Küstenregion Kaliforniens einzeln überall zu finden ist.

### *Coscinodiscus decrescens* GRUNOW

1878. *Coscinodiscus decrescens* GRUNOW — SCHMIDT Atlas, Taf. 61, Fig. 7, 10.  
 1884. *Coscinodiscus decrescens* GRUNOW — p. 80.  
 1927–1964. *Coscinodiscus decrescens* GRUN. — HUSTEDT, I, p. 430, Fig. 233.  
 1941. *Coscinodiscus decrescens* GRUN. — LOHMAN, p. 71, Pl. 13, fig. 6.  
 1946–1948. *Coscinodiscus decrescens* GRUN. — A. CLEVE-EULER-HESSLAND, p. 174, T. VI, fig. 26–28.  
 1949–1950. *Coscinodiscus decrescens* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 71, T. 23, fig. 3a, b.

**Beschreibung:** Die Zellen sind gewölbt, ihr Durchmesser beträgt 30  $\mu$ . Die Areolen der Valvaoberfläche sind gross, grob, mit einer gut sichtbaren rundlichen Kammeröffnung und mit einer



vieleckigen Wandverdickung. In der Mitte der Zelle ist die Zahl der Areolen 2—3 in 10  $\mu$ . Gegen den Rand nimmt ihre Grösse allmählich ab. Die Areolen sind unregelmässig angeordnet, ein zusammenhängendes Netzwerk bildend. Die radialen Reihen sind kaum wahrnehmbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, in der Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die heute lebenden Formen sind in den Meeren Nord-Europas verbreitet, es ist aber nicht sicher, ob sie eine Plankton- oder eine Litoralfarm vertreten.

### *Coscinodiscus perforatus* EHRENBURG var. *cellulosa* GRUNOW

Taf. LXII, Fig. 26.

1878. *Coscinodiscus perforatus* EHR. var. *cellulosa* GRUN. — A. SCHMIDT Atlas, Taf. 114, Fig. 5.  
 1884. *Coscinodiscus perforatus* EHR. var. *cellulosa* GRUNOW — p. 75.  
 1927—1964. *Coscinodiscus perforatus* EHR. var. *cellulosa* GRUN. — HUSTEDT, I, pp. 447—448, Fig. 246.  
 1948. *Coscinodiscus perforatus* var. *cellulosa* GRUN. — LOHMAN, p. 163, Pl. VIII, fig. 3.  
 1949—1950. *Coscinodiscus perforatus* EHR. var. *cellulosa* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 75, Tab. 27, fig. 2.  
 1951—1955. *Coscinodiscus perforatus* EHR.  $\beta$ -*cellulosus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 66, Fig. 100c.

**Beschreibung:** Die Varietät unterscheidet sich von der Stammform der Art nur in der unregelmässigen Erscheinung der Interstizialpunkte. Sie kommen nämlich nicht bei dem Auskeilen sämtlicher Radialreihen vor. Die Zentralarea ist gross.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die Varietät kommt im Plankton der europäischen Meere und an den Küsten von Peru vor. Fossil in den Sedimenten von Moron in Spanien, in Nottingham, in der Calvert-Formation in Maryland, in Japan und in den oligozänen Ablagerungen von Oamaru in Neuseeland vor.

### *Coscinodiscus apiculatus* EHRENBURG var. *ambigua* GRUNOW

Taf. XXII, Fig. 4—6.

1884. *Coscinodiscus apiculatus* EHR. var. *ambigua* GRUNOW — p. 75.  
 1941. *Coscinodiscus apiculatus* EHR. var. *ambigua* GRUN. — A. CLEVE-EULER, p. 176, T. II, F. 30, 31, T. III, F. 43.  
 1949—1950. *Coscinodiscus apiculatus* EHR. var. *ambigua* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 75, Tab. 26, fig. 2.  
 1951—1955. *Coscinodiscus apiculatus* EHR.  $\beta$ -*ambiguus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 66, Fig. 98c, d.  
 1952. *Coscinodiscus apiculatus* EHR. var. *ambigua* GRUN. — OKUNO, p. 34, Pl. 7, fig. 5.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig mit einem Durchmesser von 63  $\mu$ . Die Oberfläche wird von einem zusammenhängenden Netzwerk von Areolen verziert. Die Zentralarea ist gross, ohne Rosette. Die Areolen sind vieleckig, ihre Grösse nimmt gegen den Rand der Zelle kaum vernehmbar zu. Am Rand selbst verkleinern sie sich wieder. Der Rand der Zelle wird von Areolenreihen gekränzt. Die rundlichen Kammeröffnungen der Areolen sind gut sichtbar. Am Rand der Zelle gibt es in 10  $\mu$  9—10, in der Mitte 3—3,5 Areolen. Der Rand der Zelle ist gezahnt mit 10 Zähnen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK erwähnt diese Form aus den marinen Ablagerungen von Bajta, Élesd, Alsó- und Felsősztergály, Mogyoród, Nógrádszakál, Nógrádszentpéter und Dolje. Die Art ist aus den miozänen Ablagerungen Nord-Amerikas ebenfalls bekannt. Das gegenwärtige Vorkommen der Art ist unsicher.

### *Coscinodiscus asteromphalus* EHRENBURG

Taf. XXVI, Fig. 1, 3.

1844. *Coscinodiscus asteromphalus* EHRENBURG — Ber. Berl. Akad. p. 77 (non vidi).  
 1854. *Coscinodiscus asteromphalus* EHRENBURG — Taf. XVIII, Fig. 45, Taf. XXXIII, Fig. XV, 7.  
 1875. *Coscinodiscus asteromphalus* EHRENBURG — p. 42.  
 1884. *Coscinodiscus asteromphalus* var. *genuina* GRUNOW — p. 78.  
 1886. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 71.  
 1888. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — A. SCHMIDT Atlas, Taf. 63, Fig. 12, Taf. 113, Fig. 22—23.  
 1896. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — VAN HEURCK, p. 530, Pl. 23, fig. 664.

1926. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — SCHULZ, p. 250.  
 1927. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — BOYER, p. 56.  
 1927. *Coscinodiscus (Centrodiscus) asteromphalus* EHR. — FRENGUELLI, p. 534, lam. XVI, fig. 1, 2, lam. XVIII, fig. 1.  
 1927—1964. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — HUSTEDT, I, pp. 452—454, Fig. 250.  
 1939. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — MANN, p. 65.  
 1941. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — LOHMAN, p. 70, pl. 13, fig. 11.  
 1941. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. var. *eximia* GRUN. — A. CLEVE-EULER, p. 176, T. III, Fig. 36, 37.  
 1948. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — LOHMAN, p. 159.  
 1949—1950. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 75, Tab. 26, fig. 3a—v.  
 1951—1955. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR.  $\alpha$ -*conspicuus* GRUN. — A. CLEVE-EULER, I, p. 67, Fig. 103a.  
 1952. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — OKUNO, p. 34.  
 1954. *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. — BROCKMANN, p. 56.

**Beschreibung:** Zelle eine flache Scheibe. Ihre Oberfläche wird von Areolen geziert, die in der Mitte eine auffallende Rosette bilden. In der Mitte der Rosette liegt die Zentralarea. Die Areolen sind vieleckig, gegen den Rand nehmen sie an Grösse kaum merkbar zu, um sodann wieder kleiner zu werden. Die innere Kammeröffnung ist auffallend, rundlich, die äussere Membranwand porös. Die radialen Reihen der Areolen bilden sekundär Spiralkreihen. Die Zahl der Areolen beträgt in der Mitte der Zelle 1,5—2,5 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart verbreitete häufige marine Planktonform. PANTOCSEK (l. c.) führt sie aus den miozänen Meeresablagerungen von Bajta, Élesd, Alsó-, Felső-esztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Dolje an.

### *Coscinodiscus oculus-iridis* EHRENBURG

Taf. II, Fig. 1—6; Taf. XXI, Fig. 1—5; Taf. XXII, Fig. 1—3; Taf. XXIII, Fig. 1—2; Taf. XXIV, Fig. 1—2; Taf. XXV, Fig. 1—2; Taf. LXII, Fig. 25.

1838. *Coscinodiscus oculus iridis* EHRENBURG — Abh. Berl. Akad. p. 147 (non vidi).  
 1854. *Coscinodiscus centrales* EHRENBURG — Taf. XXI, Fig. 3.  
 1875. *Coscinodiscus oculus iridis* EHRENBURG — p. 42.  
 1877. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. — SCHMIDT Atlas, Taf. 60, fig. 7, Taf. 63, fig. 4, 6—9.  
 1884. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. — GRUNOW, pp. 76—77.  
 1884. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. var. *genuina* — GRUNOW, p. 77.  
 1886. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 71.  
 1887. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. — GROVE et STURT, p. 68.  
 1888. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — SCHMIDT Atlas, Taf. 113, Fig. 1, 3, 5, 20.  
 1889. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — BRUN et TEMPÈRE, p. 71.  
 1896. *Coscinodiscus radiatus* EHR. var. *oculus iridis* EHR. — VAN HEURCK, p. 530.  
 1926. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — HANNA et GRANT, p. 141, pl. 15, fig. 11.  
 1926. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — SCHULZ, p. 250.  
 1927. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — BOYER, p. 57.  
 1927. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — HANNA, p. 112, pl. 18, fig. 1.  
 1927—1964. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — HUSTEDT, I, pp. 454—459, Fig. 252.  
 1932. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — HANNA, p. 183, pl. 9, fig. 4.  
 1937. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — REINHOLD, pp. 99—100, Pl. 9, fig. 1.  
 1939. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — MANN, p. 69.  
 1941. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — A. CLEVE-EULER, pp. 176—177.  
 1948. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — LOHMAN, p. 163.  
 1949—1950. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 76, Tab. 28, fig. 4a—b.  
 1951—1955. *Coscinodiscus oculus iridis* EHR.  $\alpha$ -*genuinus* A. CL. — CLEVE-EULER, I, p. 67, Fig. 102a, b.  
 1951—1955. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR.  $\gamma$ -*typicus* A. CL. — CLEVE-EULER, I, p. 67, Fig. III. 1.  
 1952. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — OKUNO, p. 34, pl. 4, fig. 1, pl. 8, fig. 3.  
 1956. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — HUSTEDT, p. 100.  
 1957. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — KANAYA, pp. 90—91, pl. 6, fig. 9.  
 1962. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — SIMONSEN, p. 25.  
 1964. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — MILLER, pp. 46, 56.  
 1965. *Coscinodiscus oculus-iridis* EHR. — REHÁKOVÁ, p. 29.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig mit einem Durchmesser von 100—132  $\mu$ . Der mittlere Teil ist ein wenig eingesenkt. Die Valvaoberfläche wird von groben Areolen geziert. Die Zentralarea ist klein. Um ihr herum bilden 7—8 längliche Areolen eine Rosette. Die Areolen sind annähernd, gleich gross. Sie bilden radiale, sekundär spirale Reihen. Ihre obere Kammeröffnung ist rundlich. In 10  $\mu$  gibt es 2,5—4 Areolen. Am Rand der Zelle kann sich ihre Zahl in 10  $\mu$  bis auf 6—7 belaufen. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt, mit 6 radialen Strichelchen in 10  $\mu$ . Die Grösse der Areolen



nimmt von der Mitte der Zelle gegen den Rand allmählich zu, am Rand selbst wieder ab. Die miteinander in Berührung stehenden Areolen bilden ein sechseckiges Netzwerk. Bei der Senkung des Objektives ist die punktiert poröse Membranwand der Areolen gut sichtbar.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Eozän bis zur Gegenwart verbreiteter Meeresplanktonorganismus. In sämtlichen Meeren gleichweise verbreitet und häufig. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt ihn aus den miozänen Ablagerungen von Bajta, Élesd, Alsó-, Felsősztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Dolje.

### *Coscinodiscus radiopunctatus* n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 7–8.

*Derivatio nominis:* radiopunctatus = radial punktiert.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat. No. 122, Taf. XXVI, Fig. 7–8.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Die Areolen sind auf der Oberfläche des Diskus schütter verteilt. In 10  $\mu$  gibt es 6 Areolen. Sie nehmen gegen den Rand an Grösse ab und bilden einen marginalen Gürtel. Die Zentralarea ist unregelmässig.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Art *C. globosus* am nächsten, ist dagegen nicht so rundlich und die Areolenöffnungen werden von unregelmässigen vieleckigen Wandverdickungen umgeben, ein zusammenhängendes Netzwerk bildend. Die Verzierung der Diskusoberfläche weicht von jener der auf SCHMIDTS Atlas 1878, Taf. 57, Fig. 46 aus Barbados, Springfield angegebenen „fraglichen Form“ nur dadurch ab, dass der marginale Gürtel der diagonal gekreuzten Punktreihen auf SCHMIDTS Abbildung fehlt.

**Beschreibung:** Zelle kugelförmig mit einem Durchmesser von 20  $\mu$ . Die Zentralarea ist unregelmässig, die Areolen bilden radiale Reihen. Ihre Zahl in 10  $\mu$  beträgt 6, gegen den Rand der Zelle nehmen sie an Grösse ab. Die runde Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar. Die Wandverdickung der Areolen bildet ein unregelmässiges, vieleckiges, zusammenhängendes Netzwerk. Die sich diagonal kreuzenden Punktreihen bilden am Rand der Zelle einen 2  $\mu$  breiten marginalen Saum.

**Vorkommen:** Nur der Fundort des Typus ist bekannt.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### *Coscinodiscus globosus* n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 2, 4–6.

*Derivatio nominis:* globosus = kugelförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 138, Taf. XXVI, Fig. 4–5.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Zelle runde, die Oberfläche des Diskus von schütterten, radialen Areolenreihen geziert. Am Rand der Zelle gibt es einen breiten marginalen Saum von diagonal gekreuzten Punktreihen. Die Zentralarea ist klein, kaum merkbar.

**Diagnosis differentialis:** Steht der Art *Coscinodiscus radiopunctatus* am nächsten unterscheidet sich von ihm dadurch, dass die Diskusoberfläche viel stärker gewölbt ist und die runden Kammeröffnungen nicht von einer vieleckigen Wandverdickung umsäumt sind.

**Beschreibung:** Zelle runde mit einem Durchmesser von 14–21  $\mu$ . Auf ihrer Oberfläche gibt es 8–10 Areolen in 10  $\mu$ . Diese nehmen in radialer Richtung gegen den Rand der Zelle an Grösse ab. Die Zelle wird von einem 4  $\mu$  breiten marginalen Saum sich diagonal kreuzender Punktreihen umgeben. Die Zentralarea ist klein, unregelmässig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, in der Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

## *Coscinodiscus papillosus*\* n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 9–16.

*Derivatio nominis*: papillosus = papillös.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 123, Taf. XXVI, Fig. 13.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**D i a g n o s i s**: Der Diskus ist stark gewölbt, mit ausserhalb der grossen und unregelmässigen Zentralarea verstreuten, gegen den Rand der Zelle an Grösse abnehmenden, rundlichen Areolen. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Steht *C. globosus* am nächsten. Der Diskus ist ebenfalls gewölbt und eine dem *C. globosus* ähnliche marginale Zone winziger Areolen umgibt die Zelle. Die inneren Areolen sind dagegen nicht in radiale Reihen geordnet, sondern verstreut.

**B e s c h r e i b u n g**: Die Zelle ist ein stark gewölbter Diskus mit einem Durchmesser von 19–32  $\mu$ . Die Wand der Zelle ist dick verkieselt. Die Oberfläche des Diskus ist von schütter verstreut liegenden rundlichen Areolen verziert. Die Zentralarea ist gross, glatt. Die Zahl der Areolen in 10  $\mu$  ist in der Mitte der Zelle 5–6, gegen den Rand des Diskus nehmen sie aber an Grösse allmählich — aber bedeutend — ab. Am Rand der Zelle bilden die diagonal gekreuzten radialen Punktreihen einen marginalen Saum. Der Rand selbst ist in einer Breite von 1,5  $\mu$ , in radialer Richtung fein gestrichelt. In 10  $\mu$  gibt es 12 Strichelchen.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Fossile Meeresform. Unsere Form entspricht jener die von J. PANTOCSEK 1886, I, p. 73, tab. 16, Fig. 145 unter dem Namen *Coscinodiscus elegans* aus dem Kroatischen Dolje aus sarmatischen Schichten abgebildet wurde. Sie weicht aber jedenfalls von jenem *Coscinodiscus elegans* ab, der in SCHMIDTS Atlas tab. 58, Fig. 7 und bei PROSCHKINA-LAWRENKO (1949, II, p. 68, tab. 81, fig. 6) aus den oligozänen Schichten der Sowjetunion und bei PANTOCSEK (l. c., tab. 24, Fig. 216) aus Élesd beschrieben ist. Der Rand aller dieser Formen ist glatt und die die Scheibe verzierenden Areolen sind in deutliche radiale Reihen geordnet. In der grossen Zentralarea befinden sich zahlreiche kleinere Zentralareolen. Nach diesen Erwägungen beschreiben wir hier unsere Form als eine von GREVILLES *C. elegans* abweichende neue Art und vereinigen mit ihr die von PANTOCSEK irrtümlich als *C. elegans* abgebildete Form.

**GATTUNG**: *Cestodiscus* GREVILLE 1865. *Cestodiscus* GREVILLE — London Micr. Soc. Trans., vol. 13, p. 48, pl. 5, fig. 8, 9 (non vidi)

1886. *Cestodiscus* GREV. — CASTRACANE, Challenger Repts., Botany, Vol. 2, p. 122

1886. *Coscinodiscus* (*Cestodisci*) — PANTOCSEK, p. 73

1896. *Cestodiscus* GREV. — VAN HEURCK, p. 491

1937. *Cestodiscus* GREV. — REINHOLD, p. 89

1948. *Cestodiscus* GREV. — LOHMAN, p. 165.

### *Cestodiscus intersectus* BRUN [sub *Coscinodiscus* (*Cestodiscus*)]

Taf. XXVII, Fig. 4–5.

1891. *Coscinodiscus* (*Cestodiscus*) *intersectus* BRUN — p. 22, Pl. XX, fig. 5.

1937. *Cestodiscus intersectus* (BRUN) — REINHOLD, p. 89, Pl. 15, fig. 8a–b.

**B e s c h r e i b u n g**: Die Zelle ist gewölbt scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 50  $\mu$ . Die Wölbung der Valvaoberfläche beträgt 2  $\mu$ . Die Zentralarea ist gross, unregelmässig. Die die Oberfläche verzierenden Areolen sind in radiale Reihen geordnet. In der Mitte der Zelle gibt es 4–5 Areolen in 10  $\mu$ . Die Reihen bilden Bündel. Die Wandverdickung der Areolen ist vieleckig, unregelmässig. Ihre innere Kammeröffnung ist rund. Die Grösse der Areolen nimmt von der Mitte der Zelle gegen den Rand des Diskus, entlang einer scharfen Linie, ab. Am Rand des Diskus bilden die sich diagonal kreuzenden Punktreihen, in einer Breite von etwa 7–8  $\mu$ , eine marginale Zone. Längs des inneren Randes dieser Zone, also in einer Entfernung von etwa 7–8  $\mu$  vom Rand der Zelle erheben sich, der Zahl der Bündel entsprechend, 10–12 marginale Stacheln. Von diesen Stacheln zieht sich

\* Syn: *Coscinodiscus elegans* GREV. in: PANTOCSEK 1886, I, p. 73, Tab. 16, Fig. 145 (nec tab. 24, Fig. 216) non GREV.



bis zur glatten Zentralarea eine hyaline Linie. Der Saum der Zelle ist in einer Breite von 7  $\mu$  fein gestrichelt, wo sich in 10  $\mu$  8 radiale Strichelchen befinden.

Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4; kieselgurführender Tuffit, Probe No. 24.

Anmerkung: Seltene fossile Miozänart. BRUN beschrieb sie aus dem Miozän von Sendai (Japan), REINHOLD aus den obermiozänen Schichten von Java, bemerkend, dass es sich um eine seltene Form handelte. Sie steht der Art *Cestodiscus marylandicus* LOHMAN, 1948, p. 166, pl. VIII. fig 1, 2 am nächsten, ist mit ihr aber nicht identisch, da die Areolen der Exemplare von LOHMAN in der Mitte der Zelle nicht von einer polygonalen Wand umgeben, sondern rundlich sind, und dass es auf ihr keine grosse Zentralarea gibt. Auch der Rand der Zelle ist viel dichter gestrichelt, da in 10  $\mu$  12–13 Strichelchen zu zählen sind. Auch die Areolen stehen viel dichter, auf 10  $\mu$  entfallen ihrer 6 bis 7.

### *Cestodiscus spinosus* n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 20.

*Derivatio nominis*: spinosus = stachelig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 45, Taf. XXVI, Fig. 20.

*Locus typicus*: Hasznos.

*Stratum typicum*: Kieselgurführender Tuffit, Tiefbohrung No. 4. Probe No. 24, Torton.

*Diagnosis*: Zelle gewölbt, mit radialen Areolenreihen auf ihrer Oberfläche und mit einem Saum aus diagonal gekreuzten Punktreihen. Der marginale Saum wird in einer Entfernung von je 10  $\mu$  von herausragenden Stacheln unterbrochen.

*Diagnosis differentialis*: Weicht von *C. intersectus* wesentlich ab, u. zw. durch ihren dichten, radialen Areolenreihen und durch die die Zentralarea ausfüllenden grossen Zentralareolen.

*Beschreibung*: Der Durchmesser des gewölbten Diskus beträgt 41  $\mu$ . Die Zentralarea ist gross, mit 2–3 Zentralareolen. Die Areolen bilden längere oder kürzere radiale Reihen. In der Mitte der Zelle entfallen 4,5 Areolen auf 10  $\mu$ . Die Areolen nehmen an Grösse gegen den Rand allmählich ab. Am Rand des Diskus bilden sie, diagonal gekreuzt, einen 4  $\mu$  breiten marginalen Saum. In dieser Marginalzone ist je eine vom Rand des Diskus nach innen gerichtete hyaline Stachel sichtbar. In 10  $\mu$  gibt es 1 Stachel. Die Wandverdickung der Areolen ist unregelmässig, 3–4–5-eckig. Sie bilden ein zusammenhängendes Netzwerk. Die Öffnung der Areolen ist rundlich.

Vorkommen: In marinen kieselgurführenden Tuffit der Probe No. 24 der Bohrung No. 4 von Hasznos.

Anmerkung: Miozäne fossile Meeresform.

UNTERFAMILIE: *Liradiscoideae* JOUSÉ 1949 (in PROSKINA-LAVRENKO 1949, II, p. 83)

GATTUNG: *Liradiscus* GREVILLE 1865 (Roy. Micro. Soc. London, Trans., new ser. no. 13, p. 5, pl. 1, fig. 15, 16.)

### *Liradiscus rotundus* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 7

*Derivatio nominis*: rotundus = rundlich; nach dem annähernd runden Diskus.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 138, Taf. XXVIII, Fig. 7.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

*Diagnosis*: Diskus rundlich, auf seiner Oberfläche werden unregelmässig ausgebildete Vertiefungen von einem dichten Netzwerk zickzackiger Falten begrenzt. Am Rand der Valvaoberfläche sind die Falten meistens auf den Diskusrand senkrecht. Die Oberfläche ist weder von Papillen, noch von Stacheln besetzt.

*Diagnosis differentialis*: Unsere Form ist der Art *Liradiscus ovalis* GREV. von HANNA (1927b, p. 114, pl. 19, fig. 4–6) aus den untermiozänen Schichten von Kalifornien in dem ähnlich, dass ihre Wandverdickung am Rand der Zelle senkrecht herausragt, ansonsten ist sie aber in einem so hohen Grad verschieden, dass die Formen nicht identifiziert werden können. Die Form und die Verzierung der Oberfläche erinnern an *Liradiscus circularis* HANNA (l. c. p. 114, pl. 19, fig. 3),

da die Form dieser Art ebenfalls rundlich und die Verzierung netzförmig ist, letztere ist aber viel feiner und so kann unsere Form auch mit dieser nicht identifiziert werden. Auf Grund der Struktur der Schale vertritt unser Exemplar einen Übergang zwischen diesen beiden Arten.

**Beschreibung:** Diskus rundlich, stark gewölbt. Der längere Durchmesser beträgt 26–27  $\mu$ , der kürzere 20–22  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist von einer unregelmässig gefalteten, auf die Oberfläche senkrecht stehenden, und am Rand des Diskus meistens auf den Rand senkrechten Wandverdickung verziert. Die Wandverdickung umgrenzt unregelmässige zick-zackige Vertiefungen, von denen aber keine Stacheln herausragen.

**Vorkommen:** Nur die Lokalität des Typus ist bekannt.

### *Liradiscus ovalis* GREVILLE

Taf. XXVIII, Fig. 8–9, 12.

1865. *Liradiscus ovalis* GREVILLE — Roy. Micr. Soc. London, Trans., new ser. no. 13, p. 5, pl. 1, fig. 15–16 (non vidi).

1896. *Liradiscus ovalis* GREV. — VAN HEURCK, p. 511, Fig. 260.

1927a *Liradiscus ovalis* GREV. — HANNA, p. 23, pl. 3, fig. 5.

1927b *Liradiscus ovalis* GREV. — HANNA, p. 114, pl. 19, Fig. 4–5–6.

1949–1950. *Liradiscus ovalis* GREV. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 84, Tab. 30, fig. 5a, b, Tab. 32, Fig. 1.

1957. *Liradiscus ovalis* GREV. — KANAYA, p. 95, Pl. 4, Fig. 4, 5.

**Beschreibung:** Zelle länglich oval, gewölbt. Längsdurchmesser 20–30  $\mu$ , Breite 15–21  $\mu$ . Die Valvaoberfläche ist von einer unregelmässig geordneten, am Rand der Zelle aber stets auf den Rand senkrecht stehenden, runzelig-faltigen Zellwandverdickung geziert.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24, ferner Szurdokpüspöki, Proben No. 1, 3, 4 und 10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers. In der ersten marinen Schicht wurde ein Exemplar mit einer Längsachse von 22  $\mu$  und einer Breite von 9  $\mu$  angetroffen. Es handelt sich wahrscheinlich um eine, wegen Abnahme des Salzgehaltes verkümmerte Form.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. HANNA beschrieb viel grössere Exemplare aus den untermiozänen Schichten von Phoenix-Canyon in Kalifornien, die 60  $\mu$  lang und 45  $\mu$  breit sind. KANAYA (l. c.) erwähnt die Art aus eozänen Schichten („late Eocene — upper Eocene“) in Kalifornien bei Mt. Diablo.

### *Liradiscus plicatulus* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 10.

*Derivatio nominis:* plicatulus = fein gefaltet, von der runzeligen Oberfläche der Valva.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134, Taf. XXVIII, Fig. 10.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich, elliptisch. Valvaoberfläche gewölbt, sie wird von, dem Zentrum entspringenden, gabelig verzweigten Zellwandverdickungen, Falten geziert.

**Diagnosis differentialis:** Die Faltung ist fein netzartig, ihre Skulptur weicht von der der *L. ovalis* und *L. plicatus* ab, da die Falten nicht senkrecht auf den Rand stehen, sie verzweigen gabelig und sind kaum herausragend. Das Muster der Valvaoberfläche ist marmorartig.

**Beschreibung:** Zelle länglich, elliptisch, mit einer Länge von 30  $\mu$  und einer Breite von 14  $\mu$ . Die Valvaoberfläche ist stark gewölbt, sie ist von, einer zentralen ringförmigen Falte entspringenden, gegen den Rand der Zelle radial werdenden, gabelig verzweigten, Falten geziert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### *Liradiscus bipolaris* LOHMAN

Taf. XXVIII, Fig. 13–14.

1948. *Liradiscus bipolaris* LOHMAN — p. 165, Pl. VIII, fig. 5.

**Beschreibung:** Zelle verlängert sohlenförmig, 56  $\mu$  lang und 18  $\mu$  breit, schwach gewölbt. Die Valvaoberfläche wird von zwei, gegen die Enden der Zelle zu verlängerten sternförmigen Wandverdickungen geziert.



Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Meeresform. LOHMAN beschrieb sie aus der Calvert-Formation von Hammond Well in Maryland.

### *Liradiscus plicatus* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 11.

*Derivatio nominis*: plicatus = runzelig, gefaltet.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 121, Taf. XXVIII, Fig. 11.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis**: Die längliche, ellipsoidische Zelle wird von Längs- und auf den Rand senkrechten Falten geziert.

**Diagnosis differentialis**: Steht *L. ovalis* am nächsten, die Zellen sind jedoch grösser, stärker gewölbt und die Faltung kräftiger.

**Beschreibung**: Die Zelle ist länglich-ellipsoidisch, die Oberfläche wird von in Richtung der Längsachse laufenden, am Rand von darauf senkrechten, kurzen, gebogenen Falten geziert. Länge ist 30–50  $\mu$ , Breite 20–25  $\mu$ , Höhe der Valva 14–16  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Meeresform, die *L. ovalis* nahesteht, aber grösser ist und sich auch durch die Verzierung davon wesentlich unterscheidet.

### *Liradiscus* sp.

Taf. XXVIII, Fig. 15.

**Beschreibung**: Zelle länglich elliptisch mit einer Länge von 22  $\mu$  und einer Breite von 9  $\mu$ . Die Valvaoberfläche zeigt unregelmässig angeordnete runzelig-faltige Wandverdickungen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 1, des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Meeresform. Es handelt sich wahrscheinlich um die verkümmerte Abart von *L. plicatulus*, deren Entwicklung in der obersten Küstenfazies des oberen marinen Lagers von einem verringerten Salzgehalt leicht vorzustellen ist. Dieser Umstand kann aber auf Grund des bisher zum Vorschein gekommenen einzigen Exemplars nicht entschieden behauptet werden.

GATTUNG: *Xanthiopyxis* EHRENBURG 1845 (K. Akad. Wiss. Berl. Ber. 1844, p. 273)

### *Xanthiopyxis oblonga* EHRENBURG

Taf. XXVIII, Fig. 16, 17, 20, 21.

1845. *Xanthiopyxis oblonga* EHRENBURG — K. Akad. Wiss. Berl. Ber. 1844, p. 273 (non vidi).

1854. *Xanthiopyxis oblonga* EHRENBURG — Taf. XXXIII, fig. 17.

1927b. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — HANNA, p. 124.

1932. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — HANNA, p. 226.

1926–1927. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — HANNA et GRANT, p. 170, pl. 21, fig. 11.

1948. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — LOHMAN, pp. 154, 179.

1949–1950. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 86, Tab. 84, fig. 3.

1951–1955. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — CLEVE-EULER, pp. 90–100.

1957. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — KANAYA p. 116, pl. 8, fig. 12a, b.

1959. *Xanthiopyxis oblonga* EHR. — KANAYA, pp. 121–122, pl. 11, fig. 9, 10.

**Beschreibung**: Sohlenförmig mit ausserordentlich dicker Zellwand. Die Oberfläche ist von Falten unregelmässiger Gestalt und im grossen und ganzen radialen, d. h. sich immer auf die Oberfläche senkrecht erhebenden, im Durchschnitt 5–6  $\mu$  langen, spitzen Stacheln besetzt. Länge 47–54  $\mu$ , Breite 14–15  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Meeresform, die vom Eozän bis Miozän vorkommt. Sie ist in der ganzen Welt für das Mittelmiozän kennzeichnend, doch kommt sie in der Sowjetunion auf der Tamanischen Halbinsel auch in unter- und obermiozänen Schichten vor. In den kalifornischen obermiozänen

Tonschiefern von Montera ist sie selten. HANNA 1927b, p. 124 erwähnt die Art im Phoenix-Canyon (Coalinga, Fresno County, Kalifornien) aus dem Untermiozän; derselbe (1932) in Sharktooth Hill (Kern County, Kalifornien) aus dem Mittelmiozän der Temblor Formation; HANNA und GRANT 1926 aus dem Miozän von Maria Madre Island in Mexiko; LOHMAN 1948, p. 154 aus dem Mittelmiozän der Calvert-Formation; ferner EHRENBERG 1854 (l. c.) ebenfalls aus der Calvert-Formation aus Rappahannock Cliff (Virginien); endlich KANAYA 1957, p. 116 führt die Art aus den Eozänschichten des Mt. Diablo in Kalifornien an.

Die Form, Grösse und Verzierung unserer Form entspricht vollkommen der *Xanthiopyxis acrolopha* FORTI von KANAYA 1959, p. 121, Pl. 11, fig. 8. Er schreibt jedoch: „the species is characterized by the depressed hyaline area at the middle portion of valve where both sides are somewhat constricted.“ — Auf unseren Exemplaren ist die Hyalineinsenkung nicht sichtbar. Dementsprechend identifizieren wir unsere Form nicht mit *X. acrolopha* FORTI, für welche die Hyalineinsenkung ein spezifisches Merkmal bedeutet.

### *Xanthiopyxis ovalis* LOHMAN

Taf. XXVIII, Fig. 3, 5, 6.

1913. *Liradiscus rugulosus* FORTI — Atti R. Ist. Veneto, Sci. Lett. Art. vol. 72, pt. 2, p. 1559, pl. 12, fig 23 (non vidi).  
 1932. *Liradiscus rugulosus* FORTI — HANNA, p. 195, Pl. 12, fig. 5–6.  
 1938. *Xanthiopyxis ovalis* LOHMAN — p. 91, Pl. 20, fig. 6, Pl. 22, fig. 12.  
 1949–1950. *Liradiscus rugulosus* FORTI — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 85, Tab. 84, fig. 1a, b.  
 1957. *Xanthiopyxis ovalis* LOHMAN — KANAYA, p. 117, Pl. 8, fig. 13.

**Beschreibung:** Zelle eiförmig, 40  $\mu$  lang, 24  $\mu$  breit. Die Valvaoberfläche wird verstreut in unregelmässiger Anordnung von radialen Ausstülpungen — Stacheln — geziert. Ihre Zahl beträgt 4–5 in 10  $\mu$ . Der Rand der Zelle ist fein punktiert, in 10  $\mu$  gibt es 10 Punkte.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile eozäne-miozäne-pliozäne Meeresform. Nach der Untersuchung zahlreicher Exemplare wurde es zweifellos, dass sie mit der Art *Xanthiopyxis ovalis* von LOHMAN (l. c.) aus den pliozänen San Joaquin-Formation Kaliforniens (Kettleman Hills, Neverita-Zone) identisch ist. So ist es anstandslos, sie in die Gattung *Xanthiopyxis* einzureihen. Darauf beruft sich auch HANNA (1932, p. 195). Er reihte *Liradiscus rugulosus* FORTI nur aus Vorsicht nicht in die Gattung *Xanthiopyxis*. Wie er schreibt: „Typically, a *Liradiscus* should have the peculiar lines connecting the spines and probably this form should be referred to *Xanthiopyxis*, but until more specimens can be studied, it seems best not to change genera“. KANAYA (l. c.) erwähnt die Art aus Kalifornien aus den eozänen Schichten von Mt. Diablo. Die von HANNA aus der Temblor-Formation von Sharktooth Hill in Kalifornien beschriebene Form ist viel kleiner, als unsere Exemplare; ihre Länge beträgt bloss 27  $\mu$  und die Breite 15  $\mu$ .

### *Xanthiopyxis papillosus* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 4.

*Derivatio nominis:* papillosus = papillös.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 135, Taf. XXVIII, Fig. 4.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, in der Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich elliptisch. Die Valvaoberfläche wird verstreut von unregelmässigen Wandverdickungen, rundlichen Ausstülpungen verziert.

**Diagnosis differentialis:** Von *Xanthiopyxis ovalis* LOHMAN weicht sie dadurch ab, dass ihre Zellen kleiner sind, die Ausstülpungen auf der Oberfläche schütterer, kräftiger aber stumpfer.

**Beschreibung:** Zelle länglich, elliptisch, 30  $\mu$  lang und 13  $\mu$  breit. Zellwand dick, auf der Oberfläche verstreut mit unregelmässigen Ausstülpungen besetzt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.



## *Xanthiopyxis micropunctatus* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 1–2.

*Derivatio nominis*: micropunctatus = feinpunktiert (die Valvaoberfläche).

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XXVIII, Fig. 1–2.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Zelle länglich-eiförmig, wie in der Beschreibung.

**Beschreibung**: Zelle länglich-eiförmig, 42  $\mu$  lang und 25  $\mu$  breit. Die Valvaoberfläche ist in unregelmässiger Anordnung dicht punktiert. Gegen die Mitte der Valvaoberfläche nimmt die Zahl der Punkte ab, sie stehen weniger dicht.

**Vorkommen**: Nur das Vorkommen des Holotypus ist bekannt.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform.

GATTUNG: *Chasea* HANNA (1934, *Chasea* HANNA — Journal of Paleontology, Vol. 8, p. 354, pl. 48, fig. 14; 1949–1950, *Chasea* HANNA — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 88)

Ausgestorbene Meeresgattung. HANNA beschrieb die Gattung aus den oberkretazischen Moreno-Shale-Schichten von Panoche Hills (Fresno County, Kalifornien). In unseren Proben wurde nur die Endozyste gefunden.

## *Chasea tortonica* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 18–19.

*Derivatio nominis*: nach der tortonischen Stufe, in welcher sie vorkommt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XXVIII, Fig. 19.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Von oben gesehen ist die Form der Endozyste lanzettlich, ihr Rand fein punktiert. In der Mitte gibt es einen rundlichen herausragenden Teil.

**Diagnosis differentialis**: Die Erhabenheit in der Mitte der Valva ist im Verhältnis zur Valvaoberfläche grösser, als beim Genotypus der Gattung *C. bicornis* HANNA, 1934, p. 354, pl. 48, fig. 12–16. Die Zelle dagegen ist viel kleiner.

**Beschreibung**: Die Endozyste ist von der Seite der Valva gesehen länglich lanzettlich, 14–15  $\mu$  lang und 5–6  $\mu$  breit. Am Rand ist sie fein punktiert, mit 8–9 Punkten in 10  $\mu$ . In der Mitte der Valva sehen wir eine von oben gesehen rundliche Erhabenheit mit einem Durchmesser von etwa 5  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 und 10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform.

## *Chasea magna* n. sp.

Taf. XXVIII, Fig. 22.

*Derivatio nominis*: magna = gross, nach den Dimensionen.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XXVIII, Fig. 22.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde aus der Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis**: Zelle länglich mit abgerundeten Enden. Der Rand der Zelle ist fein punktiert, in der Mitte der Oberfläche der Valva gibt es einen kleinen, runden herausragenden Teil.

**Diagnosis differentialis**: Der *Chasea tortonica* nahestehend, von ihr doch viel grösser, aber der herausragende Teil in der Mitte der Valvaoberfläche ist im Verhältnis zu den Dimensionen der Zelle viel kleiner. Von *Ch. bicornis* HANNA (1934, p. 354, pl. 48, fig. 12–16) weicht sie mit ihren abgerundeten Enden wesentlich ab.

**Beschreibung**: Endozyste länglich-ellipsoidisch mit abgerundeten Enden, 23  $\mu$  lang und 13  $\mu$  breit. Der Rand ist fein punktiert. In der Mitte der Valva liegt ein runder 5  $\mu$  breiter herausragender Teil.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10.

Anmerkung: Unsere zur Gattung *Chasea* gerechneten Exemplare sind viel kleiner als die aus der Kreide beschriebene *Ch. bicornis* HANNA, deren Exemplare 37 bis 41  $\mu$  lang sind.

GATTUNG: *Gyrodiscus* WITT 1885 (1896. *Gyrodiscus* WITT — VAN HEURCK, H. p. 503; 1949. *Gyrodiscus* WITT — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 89)

### *Gyrodiscus* sp.

Taf. XXIX, Fig. 1–2.

Beschreibung: Zelle scheibenförmig, von oben gesehen rund, in der Mitte mit einer buckelartigen Auswölbung der Valvaoberfläche. Der Durchmesser beträgt 20  $\mu$ , die Höhe 16  $\mu$ , die Höhe des Gürtelteiles 10  $\mu$ . Von der herausragenden Mitte der Valvaoberfläche laufen gegen den Rand gerade oder in S-Form gebogene radiale Rippen. Ihre Zahl beträgt 7–9. Sie entspringen einem kleinen Zentralfeld. Der übrige Teil der Schale ist glatt, strukturlos, hyalin.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Nach der Literatur ist *Gyrodiscus* eine ausgestorbene Meeresgattung, deren Arten hauptsächlich in paläozänen Formationen zu finden sind. Die Art *G. vortex* wurde von WITT aus Simbirsk, und von PANTOCSEK 1889, p. 75 aus den miozänen Schichten von Nagyürtös und Szakál beschrieben.

FAMILIE: *Actinodiscaceae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Stictodiscus* GREVILLE 1861 (Trans. Micr. Soc. I, p. 39)

Ich zitiere die Anmerkung von VAN HEURCK, 1896, p. 506 buchstäblich: „This beautiful genus includes about 50 species, the greater number of which are fossil.“ Sämtliche lebende Mitglieder der Gattung sind seltene Tiefseebewohner.

### *Stictodiscus minutulus* n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 3–4.

*Derivatio nominis*: minutulus = winzig.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XXIX, Fig. 3, 4.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Diagnosıs: Diskus stark gewölbt, die schwach verkieselte Oberfläche ist radial punktiert, in der Nähe des gezahnten Randes laufen 14 radiale Hyalinfalten.

Diagnosıs differentialis: Die Struktur unserer hier beschriebenen Form erinnert am meisten an *Stictodiscus hardmanianus* GREV. (PROCHKINA-LAWRENKO, 1949–1950, II, p. 92, tab. 84, fig. 16), unser Exemplar ist dagegen viel kleiner und der Diskusrand unterscheidet sich dadurch, dass er auf unserer Art gezahnt ist.

Beschreibung: Diskus stark gewölbt, Durchmesser 13  $\mu$ , Oberfläche radial punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 12 Punkte. Der Rand der Zelle ist gezahnt, mit 15–16 radial gerichteten Zähnchen in 10  $\mu$ . Unmittelbar innerhalb des Diskusrandes erstrecken sich 14 radiale Hyalinrippen (Falten?) zwischen den Punktreihen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Marine fossile Form.

### *Stictodiscus hungaricus* n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 5–8.

*Derivatio nominis*: nach seinem Vorkommen in Ungarn.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XXIX, Fig. 6–7.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.



**Diagnosis:** Flach scheibenförmig. Oberfläche radial punktiert. In der Mitte der Valva gibt es 8–10 Areolen in 10  $\mu$ . Am Rand, in 3  $\mu$  Breite, befinden sich Rippen, die gegen die Mitte der Valva flacher werden.

**Diagnosis differentialis:** Ein wesentlicher Unterschied gegenüber *S. minutulus* besteht in der schmalen, sich doch gut absondernden, mit Leisten versehenen marginalen Zone.

**Beschreibung:** Die Zelle ist schwach gewölbt, rundlich, doch nie eine regelmässig runde Scheibe. Durchmesser 25–30  $\mu$ . Die Oberfläche ist radial punktiert. In der Mitte der Scheibe entfallen 8–10 Areolen auf 10  $\mu$ . Die gekrümmt radialen Reihen der Areolen vermehren sich gegen den Rand durch die Einschaltung von Zwischenreihen. Es gibt keine Zentralarea, nur eine grössere zentrale Areole. Der Rand des Diskus ist mit Leisten versehen. Diese Leisten sind gegen die Mitte der Zelle zwischen die Areolenreihen 3  $\mu$  tief hineindringende Rippen. In 10  $\mu$  gibt es 8 Leisten bzw. Rippen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Form der Tiefsee, die in den angegebenen Schichtproben häufig vorkommt.

### *Stietodiscus hungaricus* n. sp. var. *elliptica* n. var.

Taf. XXIX, Fig. 9.

*Derivatio nominis:* ellipticus = elliptisch.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 157, Taf. XXIX, Fig. 9.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 6 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Form elliptisch, auf der Oberfläche von gekrümmt radialen Punktreihen verziert. Diese Punktreihen sind in der Mitte der Valva ungeordnet. Am Rand gibt es 3  $\mu$  lange, gegen die Mitte der Valva zwischen die Areolenreihen hineindringende radial gerichtete Rippen.

**Diagnosis differentialis:** Von der Basisform der Art durch die elliptische und dabei grössere Form abweichend.

**Beschreibung:** Diskus elliptisch, Durchmesser 30–36  $\mu$ . Auf der Oberfläche gibt es 7–8 Areolen in 10  $\mu$ . Diese sind in krumme radiale Reihen geordnet, diese Reihen keilen sich gegen die Mitte der Valva aus und hier treten sie schon verstreut auf. Am Rand der Zelle gibt es kurze, 3  $\mu$  lange, gegen die Mitte der Zelle flach werdende Rippen die zwischen die Areolenreihen in radialer Richtung hineindringen. In 10  $\mu$  gibt es 4–5 solche Marginalleisten.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers. Hier wurde die Varietät in mehreren Exemplaren beobachtet.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. Unsere Form ist auf Grund der Abbildungen der Form *Coscinodiscus tamperei* BRUN von KANAYA, 1959, p. 84, Pl. 4, Fig. 8 ähnlich. Auf Grund der Beschreibung konnten wir sie aber weder mit der Form KANAYAS, noch mit der von BRUN beschriebenen *C. tamperei* keineswegs identifizieren, da unsere Exemplare viel kleiner, die Areolenstruktur viel dichter sind und da wir auf der Valvaoberfläche weder zentrale, noch marginale Stacheln, noch zentrale Faltung beobachteten.

GATTUNG: *Arachnoidiscus* BAILEY 1850 (1850. EHRENBURG, Ber. Berl. Akad. 1849, p. 64)

### *Arachnoidiscus ornatus* EHRENBURG

Taf. XXIX, Fig. 12.

1849. *Arachnoidiscus ornatus* EHRENBURG — Ber. Pr. Akad. Wiss. Berlin, p. 64 (non vidi).

1854. *Arachnoidiscus nicobaricus* EHRENBURG — Tab. 36, Fig. 35.

1876. *Arachnoidiscus ornatus* var. *monteireiana* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 73, Fig. 7–9.

1886. *Arachnoidiscus ornatus* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 69.

1896. *Arachnoidiscus ornatus* EHR. — VAN HEURCK, p. 507, fig. 255.

1925. *Arachnoidiscus ornatus monteirianus* A. SCHMIDT — GAYLORD et HANNA, pl. 5, fig. 2.

1926. *Arachnoidiscus manni* — HANNA et GRANT, p. 125, pl. 12, fig. 7–9.

1927b. *Arachnoidiscus manni* HANNA et GRANT — HANNA, p. 109, pl. 17, fig. 5.

1932. *Arachnoidiscus manni* HANNA et GRANT — HANNA, pp. 174–175, pl. 5, fig. 1.

1937. *Arachnoidiscus ornatus* EHR. — REINHOLD, p. 85, pl. 4, fig. 1.

1949–1950. *Arachnoidiscus manni* HANNA — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 94, Tab. 85, fig. 2.

**Beschreibung:** Von dieser Form wurden nur Bruchstücke angetroffen.

**Anmerkung:** Die Vorliegenden Bruchstücke können als identisch mit EHRENBURG'S *A. ornatus*, mit der von HANNA aus den Tonschieferschichten des San Joaquin-Tales in Kalifornien unter dem Namen *A. ornatus montereianus* beschriebenen Form, ferner von A. SCHMIDT und HANNA et GRANT auf der Mare Madre-Insel, aus den miozänen Schichten Mexikos beschriebenen Art *A. manni* betrachtet werden. So lassen wir den Namen *A. ornatus* EHR. gelten. Auch HANNA 1932, p. 175 selbst schreibt: „However, it seems possible that when a more thorough study shall have been made it will be necessary to reduce the number of names to one — *ornatus*“.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24, kieselgurführender Tuffit.

In sämtlichen Sedimenten einstiger tropischer Meere fossil zu finden. In pliozänen, miozänen und vielleicht auch in älteren Sedimenten, wie z. B. bei Kusnetz, kommt die Art vor. HANNA (1927b, 1. c.) stellt fest, dass diese Art in Kalifornien in den untermiozänen Sedimenten des Phoenix-Canyon und (1932, 1. c.) in den mittelmiozänen Sedimenten von Sharktooth Hill sehr selten auftritt. PANTOCSEK (1. c.) führt die Art aus den miozänen Ablagerungen von Bajta und Szentpéter an.

GATTUNG: *Cladogramma* EHRENBURG 1844 (ex V. HEURCK, 1896, p. 502)

### *Cladogramma ellipticum* LOHMAN

Taf. XXIX, Fig. 10–11.

1948. *Cladogramma ellipticum* LOHMAN — pp. 168–169, pl. 9, fig. 4.

**Beschreibung:** Zelle länglich, elliptisch, 40  $\mu$  lang und 20  $\mu$  breit. Der herausragende zentrale Teil der Valvaoberfläche ist verhältnismässig glatt, sein Durchmesser beträgt 8  $\mu$ . Von diesem herausragenden, glatten mittleren Teil ziehen sich bis zum Rand der Zelle radiale Leisten bzw. Falten. Ihre Zahl beträgt am Rand der Zelle 6 in 10  $\mu$ . Der Rand der Zelle selbst ist glatt, hyalin.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. LOHMAN (1. c.) beschrieb sie aus der mittelmiozänen Calvert-Formation in Hammond, Bohrung No. 1, Salisbury, Wicomico County.

GATTUNG: *Actinocyclus* EHRENBURG 1839 (Abh. Berl. Akad. p. 137).

### *Actinocyclus senarius* (EHRENBURG) EHRENBURG

Taf. XXIX, Fig. 13–14; Taf. XXX, Fig. 1–5, 9.

1838. *Actinocyclus senarius* EHRENBURG — Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, p. 172 pl. 21, fig. 6, Type locality: „Polierschiefer von Oran“, Afrika (non vidi).  
1842. *Actinocyclus undulatus* BAILEY — Amer. Journ. Sci. Arts, Vol. 42, pl. 2, fig. 11 (non vidi).  
1843. *Actinocyclus senarius* (EHR.) — EHRENBURG: K. Akad. Wiss. Berlin, Phys. Abh. 1841, p. 400, pl. 1, fig. 27 (non vidi).  
1844. *Actinocyclus undulatus* KÜTZING — Die Kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen, p. 132, pl. 1, fig. 44 (non vidi).  
1854. *Actinocyclus biternatus* EHRENBURG — Taf. 18, fig. 20.  
1854. *Omphalopelta areolata* EHRENBURG — Taf. 33, Fig. XIII/17; Taf. 35/a Fig. XVIII/12.  
1861. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — PRITCHARD, Infus., p. 839, Taf. 5, Fig. 88 (non vidi).  
1874. *Actinocyclus undulatus* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 1, Fig. 1–4, 6.  
1874. *Actinocyclus areolatus* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 1, Fig. 9; 1875, Taf. 26, Fig. 4–8.  
1874. *Actinocyclus delectus* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 1, Fig. 8.  
1875. *Actinocyclus undulatus* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 1, Fig. 1–4; 1886, Taf. 109, Fig. 1; 1888, Taf. 132, Fig. 16.  
1886. *Actinocyclus undulatus* (KÜTZ.) RALFS — PANTOCSEK, I, p. 64.  
1896. *Actinocyclus undulatus* RALFS — VAN HEURCK, p. 493, fig. 232; p. 494, fig. 234; p. 496; pl. 22, fig. 648.  
1907. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — MANN, vol. 10, pt. 5, p. 272.  
1925. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — MANN, p. 15.  
1926. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — HANNA et GRANT, p. 124, pl. 12, fig. 4.  
1926. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — BOYER, p. 64.  
1927. *Actinocyclus undulatus* (EHR.) RALFS — FRENGUELLI, pp. 520–521, lam. XIII, fig. 6–7.  
1927b. *Actinocyclus undulatus* EHR. — HANNA, p. 108.  
1927–1964. *Actinocyclus undulatus* (BAIL.) RALFS — HUSTEDT, p. 475, fig. 264.  
1928. *Actinocyclus undulatus* RALFS — KARSTEN, p. 219, fig. 236a, b.



1932. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) — HANNA, p. 172.  
 1938. *Actinoptychus undulatus* EHR. — LOHMAN, p. 82, pl. 20, fig. 8; pl. 22, fig. 3.  
 1940. *Actinoptychus undulatus* (EHR.) RALFS — BROCKMANN, p. 177.  
 1941. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — A. CLEVE-EULER, p. 179, Taf. IV, fig. 56, 57; Taf. VI, fig. 89—91.  
 1941. *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. — LOHMAN, pp. 80—81, pl. 16, fig. 9.  
 1943. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — CUPE, p. 67, fig. 29, pl. 5, fig. 1.  
 1946. *Actinoptychus undulatus* EHR. var. — LONG-FUGE-SMITH, p. 95.  
 1948. *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. — LOHMAN, p. 170.  
 1949—1950. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 97, Tab. 34, fig. 1a—b.  
 1951—1955. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS  $\alpha$ -*typicus* — CLEVE-EULER, I, p. 78, fig. 134a—c.  
 1952. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — OKUNO, p. 35, pl. 8, fig. 5.  
 1957. *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. — KANAYA, p. 98, pl. 7, fig. 17.  
 1958. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — DESIKACHARY, p. 32, fig. 11.  
 1959. *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. — KANAYA, pp. 89—91, pl. 6, fig. 4—5.  
 1964. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS — MILLER, pp. 46, 56, Pl. 2, fig. 8, 9.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 40—90  $\mu$ , Rand dick, kräftig, vom Durchmesser der Zelle abhängig 2—4  $\mu$  breit. Der Innenrand des Saumes ist stachelig, in 10  $\mu$  stehen 3—4 Stacheln. Die Valvaoberfläche ist radial wellig und aus 6 Sektoren bestehend. Davon ragen 3 Sektore hoch heraus, während die übrigen drei niedriger, in einem Wellental liegen. In der Mitte des marginalen Saumes erhebt sich in jedem zweiten Sektor ein nach innen gerichteter kräftiger Fortsatz. Ihre Zahl ist also 3 am Rand des ganzen Diskus. Oberfläche fein punktiert, mit 10 Punkten in 10  $\mu$ . Diese feinen Punkte sind in jedem Sektor in gerade, radiale, sowie auch in diagonal gekreuzte Reihen geordnet. Die Oberfläche ist von sechseckigen Areolen bedeckt. Die Zahl der Areolen beträgt in den radialen Reihen von der Grösse der Zellen abhängig, 4—8 in 10  $\mu$ . Die Areolen nehmen an Grösse gegen den Rand des Diskus kaum merkbar ab. Die Mitte der Valva ist glatt, sie stellt ein sechseckiges Hyalinfeld dar.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeen-erde-Tagebau, Proben 4, 7, 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeen-erdelagers.

**Anmerkung:** Eine von der oberen Kreide bis zur Gegenwart lebende Tychoplanktonform (1946, LONG—FUGE—SMITH, pp. 91, 95). In der brackigen-marinen Zone ist sie am verbreitetsten. Sie kommt im unteren Brackwasser noch bei einem Salzgehalt von 10‰ vor (BROCKMANN, 1. c.). Die Art ist in den Küstenregionen überall verbreitet, stellenweise auch in Strommündungen. In den Litoralzone des Mittelmeeres ist sie weniger häufig, als an den übrigen Küsten Europas. Besonders unter unseren kleinen Exemplaren gab es zahlreiche, an deren Diskusoberfläche nicht nur die drei erhabenen, sondern auch die drei eingesenkten Sektore mit je einem Fortsatz geziert sind. Doch ist die Behandlung dieser Formen als selbständige Art unbegründet, da 3—6 Fortsätze auf den 6 Sektoren auch für diese Art kennzeichnend sind (HUSTEDT, 1927, p. 476). HANNA (1932, 1. c.) hat die Art aus den Sedimenten von Sharktooth Hill angeführt. Nach KANAYA (1959, p. 90) ist sie in sämtlichen miozänen-pliozänen und pleistozänen Meeresablagerungen Japans gemein.

### ***Actinoptychus senarius* (EHRENBERG) EHRENBERG var. *minor* (A. CLEVE) n. comb.**

Taf. XXX, Fig. 6—8.

1941. *Actinoptychus undulatus* var. *minor* — CLEVE-EULER, p. 179, T. VI, Fig. 92—94.  
 1951—1955. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS  $\beta$ -*minor* A. CL. — CLEVE-EULER, I, p. 78, Fig. 134a—c.

**Beschreibung:** Durchmesser des Diskus 19—25  $\mu$ , Rand gezahnt, mit Zähnen in 10  $\mu$ . Die Diskusoberfläche besteht aus 6 Sektoren. Die Mitte des Diskus ist glatt, ein sechseckiges Hyalinfeld. Sonst gibt es 8 Areolen in 10  $\mu$ . In der Mitte des marginalen Saumes erhebt sich in jedem Sektor je eine kräftige Stachel. Dies konnte aber nicht für sämtliche Exemplare festgestellt werden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeen-erdelagers.

**Anmerkung:** A. CLEVE-EULER (1. c.) erwähnt sein Vorkommen in Südlappland. Die Varietät ist nur fossil bekannt.

### ***Actinoptychus senarius* (EHRENBERG) EHRENBERG var. *tamanica* (JOUSÉ) n. comb.**

Taf. XXX, Fig. 10—15.

- 1949—1950. *Actinoptychus undulatus* (BAIL.) RALFS var. *tamanica* JOUSÉ — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 97, Tab. 34, Fig. 2a, b.

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein Diskus mit welliger Oberfläche. Durchmesser 20—30  $\mu$ . Gürtelteil glatt, 5  $\mu$  breit und 7—10  $\mu$  hoch. Die Valvaoberfläche ist Aufricht meistens in 4, seltener

in 6 Sektore geteilt. Für die Varietät ist die Seitenansicht kennzeichnend, wo es gut zu sehen ist, dass sowohl die untere, als auch die obere Valvaoberfläche parallel in einer S-Form gefaltet ist. In einer Halbseitenansicht zeigt sich diese Faltung achterförmig. Die Struktur der Sektore ist mit der des Typus identisch.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform die bis zum heutigen Tag nur im Miozän bekannt ist. JOUSÉ (l. c.) beschrieb die Varietät aus dem untermiozänen Majkop-Komplex von Tamany, wo sie massenhaft auftritt.

### **Actinoptychus senarius (EHRENBERG) EHRENBERG var. matraensis n. var.**

Taf. XXXI, Fig. 1—3.

*Derivatio nominis:* Nach seinem Vorkommen im Mátra-Gebirge.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134, Taf. XXXI, Fig. 1—3.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager, Torton.

**Diagnosis differentialis:** Die Diskusoberfläche ist gegenüber der Basisform der Art stark wellig, entlang eines Durchmessers — besonders in der Mitte der Sektore — stark eingeschnürt. Daher hat die Varietät in Seitenansicht die Form eines Achters.

**Beschreibung:** Die Zelle ist ein Diskus mit welliger Oberfläche. Ihr Durchmesser beträgt 73—95  $\mu$ . Der Rand ist gezahnt, mit 2,5—3 Zähnen in 10  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus ist diagonal gekreuzt, fein punktiert. Areolenwand sechseckig, 3 Areolen in 10  $\mu$ . Saum 5  $\mu$  breit. Er wird von einem Kranz diagonal gekreuzter winziger Punkte umgeben. Die Valva besteht aus 6 Sektoren. In der Mitte der Sektore, in der Nähe des Randes steht je ein kräftiger hervorstehender Teil (Stachel). Die Mitte der Sektore ist erhoben, die Mitte des Diskus eingesenkt, dementsprechend ist die Zelle zu einem Achter eingeschnürt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### **Actinoptychus splendens (SHADBOLTH) RALFS**

1854. *Actinoptychus splendens* SHADBOLTH — Trans. Micr. Soc. London, N. S. Bd. II, p. 16 (non vidi).

1854. *Actinoptychus quatuordecimarius* EHRENBERG — Taf. 18, fig. 25.

1854. *Actinoptychus sedenarius* EHRENBERG — Taf. 18, fig. 26; Taf. 33, fig. XV, 4.

1861. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — in PRITCHARD: A History of Infusoria, 4th ed., p. 840.

1886. *Actinoptychus splendens* SHADB. — PANTOCSEK, I, p. 63, Tab. 16, fig. 140.

1887. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — GROVE et STURT, III, p. 64, pl. V, fig. 5.

1890. *Actinoptychus splendens* RALFS var. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 153, fig. 3, 7, 10, 12, 16, 17, 19, 21; Taf. 154, fig. 3, 8; Taf. 156, fig. 12, 13.

1896. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — VAN HEURCK, p. 497, pl. 22, fig. 649.

1925. *Actinoptychus splendens* (EHR.) SHADB. — MANN, p. 15.

1927—1964. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — HUSTEDT, pp. 478—479, fig. 265.

1937. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS var. — REINHOLD, p. 78, pl. 3, fig. 10.

1938. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS var. — LOHMAN, p. 82.

1940. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — BROCKMANN, p. 177.

1948. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — LOHMAN, p. 170.

1949—1950. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 100, Tab. 35, fig. 1.

1951—1955. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — CLEVE-EULER, I, p. 79, fig. 136.

1952. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — OKUNO, p. 35, pl. 8, fig. 4.

1957. *Actinoptychus splendens* (SHADB.) RALFS — JURILJ, p. 27.

**Beschreibung:** Zelle ein Diskus von einer radial welligen Oberfläche. Durchmesser 50  $\mu$ . Diskusoberfläche segmentiert. Die Oberfläche ist gleichmässig punktiert. Diese Punkte sind den Sektoren gemäss in radialer und diagonal gekreuzter Richtung geordnet. Die Areolen sind per Sektor verschwommen. In der Mitte der Diskusoberfläche liegt eine grosse, glatte Zentralarea. Sie dringt in die erhabenen Sektore hinein. Am Rand derselben Sektore zieht sich entlang des Randes, mit ihm parallel, ein glatter Hyalinbogen. Am Rand der eingesenkten Sektore steht eine nach innen gerichtete hyaline Stachel. Zelle am Rand fein gestrichelt. Marginalstacheln fehlen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.



Anmerkung: Die Art ist fossil vom Miozän an bis zur Gegenwart bekannt. Sie lebt nur im Meer von normalem Salzgehalt (BROCKMANN, l. c.). PANTOCSEK erwähnt die Art aus den miozänen Ablagerungen von Bajta, Élesd, Alsó- und Felsőesztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Dolje.

### *Actinoptychus adriaticus* GRUNOW (nova forma ?)

Taf. XXXI, Fig. 4.

1863. *Actinoptychus adriaticus* GRUNOW — p. 160, Taf. IV, fig. 20.

1886. *Actinoptychus vulgaris* SCHUM. var. *neogradensis* PANTOCSEK — I, p. 65, Tab. 22, fig. 199.

1888. *Actinoptychus vulgaris* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 132, fig. 6—7, 17; Taf. 17, fig. 14 (1890).

1949—1950. *Actinoptychus adriaticus* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, pp. 100—101, Tab. 77, fig. 7/a.

Beschreibung: Zelle scheibenförmig von welliger Oberfläche, Durchmesser 40  $\mu$ . Die Oberfläche besteht aus 10 Sektoren. Die Mitte der Zelle ist glatt, vieleckig. Die Hyalinfelder dringen in die Sektore auf solche Weise hinein, dass einige Punkte der mittleren Punktreihe der einzelnen Sektore fehlen. Die Punkte sind den Sektoren entsprechend mit dem mittleren Radius parallel und in diagonal gekreuzter Richtung angeordnet. Vor dem Rand der herausragenden Sektore zieht sich mit dem Rand parallel ein glatter Hyalinbogen. Auf der Halbierungslinie des Randes der eingesenkten Sektore steht ein kräftiger Stachel. Auf diesem Sektor konvergieren die Punktreihen gewissermassen gegen den Stachel, sie neigen sogar zusammen. Die Punkte sind auf den erhabenen und auf den eingesenkten Sektoren gleichgross. In 10  $\mu$  gibt es 8—9 Punkte. Der Diskusrand ist kräftig gezahnt. Die Zahl der Zähne beträgt 6 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 21.

Anmerkung: Vom Miozän bis zur Gegenwart bekannter mariner Planktonorganismus. Er ist an den Küsten Süd-Europas verbreitet, im Mittelmeer am häufigsten. Unsere oben beschriebene Form weicht von den in der Literatur beschriebenen Formen ab, da auf unseren Exemplaren, wie wir es in der Beschreibung auseinandersetzen, das glatte Hyalinfeld der Zentralarea nur auf eine gewisse Strecke von einigen Mikronen zwischen die Punktreihen der Sektore hineindringt, während es auf den übrigen Formen von der Mitte der Zelle bis zu den marginalen Stacheln am Zellrand reicht. Auf Grund der kennzeichnenden spezifischen Merkmale, die auf unseren unvollständigen Exemplaren anstandslos festgestellt werden können, ist die spezifische Bestimmung unserer Form sicher. Auf Grund der beschädigten Exemplare kann der Wert der Varietät nicht entsprechend angegeben werden, so haben wir die neue Form nur mit einem Fragezeichen von der Basisform der Art abgetrennt.

PANTOCSEK (l. c.) erwähnt die Art aus den miozänen Schichten von Szentpéter.

### *Actinoptychus reinholdii* n. nom.

Taf. XXXI, Fig. 5.

1937. *Actinoptychus maculatus* GROVE et STURT — in: REINHOLD, p. 78, Pl. 3, fig. 7, 9.

*Derivatio nominis*: Zu Ehren von TH. REINHOLD, dem Erforscher der fossilen Diatomeen der Insel Java.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 44.

*Locus typicus*: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Torton.

Diagnosis: Zelle ein Diskus von schwach welliger Oberfläche, Zellrand gleichmässig gestrichelt. Die Diskusoberfläche besteht aus 12 Sektoren. Zentralarea 12-eckig, glatt, die Areolen gleichgross. Am Rand der eingesenkten Sektore steht ein kräftiger Stachel, der sich gegen die Mitte des Diskus erstreckt. In dieselbe Sektore reicht ein kleiner Streifen des zentralen Hyalinfeldes hinein. Entlang des Marginalsaumes der erhabenen Sektore zieht sich ein hyalinbogen.

Diagnosis differentialis: Unserer Beschreibung steht die Form *Actinoptychus staubii* PANT. am nächsten, bei welcher aber die Punktreihen viel dichter sind und die Zentralarea grösser ist. Das Hyalinfeld reicht, der Art *A. reinholdii* gegenüber, eben in jene herausragende Sektore hinein, bei denen am Rand das Hyalinfeld liegt (J. PANTOCSEK, 1905, III, p. 8; 1892, III, Taf. 6, Fig. 88.).

Unsere Form steht der Beschreibung von GROVE und STURT hinsichtlich der Dimensionen nahe (der Durchmesser beträgt 61  $\mu$ ), davon unterscheidet sie sich aber durch die Grösse der Areolen, durch ihre Anordnung und auch dadurch, dass die verlängerte Strecke des gestrichelten Saumes einschliessenden Gruppen am Rand des Diskus nicht mehr zu finden sind. Unser Exemplar ist gleichmässig gestrichelt.

**Beschreibung:** Zelle flach, schwach wellig, scheibenförmig. Durchmesser 61  $\mu$ . Rand der Zelle kräftig, 2  $\mu$  breit, fein gestrichelt. In 10  $\mu$  gibt es 9–10 Strichelchen. Valvaoberfläche in 12 Sektore geteilt. In der Mitte der Scheibe liegt die 12-eckige, glatte Zentralarea. Die Areolen sind in den Sektoren gleich gross, sie sind mehr oder weniger in parallele Reihen geordnet und verschwommen. Die Punktierung der Zellwand ist gleichmässig. Die Punkte ordnen sich, den Sektoren gemäss, in radiale, gerade, miteinander parallele, gleichzeitig aber auch diagonal gekreuzte Reihen. Die Zahl der Punktreihen beträgt 11 pro 10  $\mu$ . An den Enden der erhabenen Sektore zieht sich mit dem Rand der Zelle parallel eine glatte, 1  $\mu$  breite hyaline Zone dahin. In der Halbierungslinie der eingesenkten Sektore zieht sich vom Saum gegen das Innere der Zelle ein etwa 5  $\mu$  langer, keilförmiger Fortsatz. In den in der Zellenmitte gelegenen Teil derselben Sektore dringt demgegenüber das glatte Hyalin-feld der Zentralarea hinein. Dies kommt auf solche Weise zustande, dass die letzten, in der Nähe der Mitte der Zelle gelegenen drei Punkte der mittleren Zellenreihe fehlen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24. Nur das Vorkommen des Typus ist bekannt.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. Unsere Form ist auf Grund der Abbildung und der Beschreibung mit REINHOLDS (1937, p. 78, Pl. 3, fig. 7–9) *Actinoptychus maculatus* GROVE et STURT identifizierbar. Sie unterscheidet sich aber wesentlich von der Beschreibung der Art *Actinoptychus vulgaris* SCHUM. var. *maculata* GROVE et STURT (1887, Part III, p. 64, pl. V, fig. 5), mit welcher REINHOLD seine Exemplare identifizierte. Ich teile die Beschreibung von GROVE et STURT (l. c.) buchstäblich mit: „*A. vulgaris* SCHUM. var. *maculata* n. var. GROVE and STURT — This variety comes nearest to var. *australis* GRUN. (VAN HEURCK Syn. Pl. 121, fig. 8), but differs in the size and arrangement of the apparent spots, especially in the symmetrical group in each compartment containing the process. The group of enlarged cells in the striated margin, opposite to each process is also a remarkable feature. Diam. about 005. Not uncommon (Pl. V, fig. 5).“ REINHOLD beschrieb diese Form aus dem Globigerinen-Mergel der miozänen „Lower Megeri-Formation“ von Ost-Java.

GATTUNG: *Asterolampra* EHRENBERG 1845 (Ber. Berl. Akad. 1844, p. 73)

### *Asterolampra marylandica* EHRENBERG

Taf. XXXI, Fig. 6.

- 1845. *Asterolampra marylandica* EHRENBERG — Ber. Berl. Akad. 1844, p. 76, fig. 10 (non vidi).
- 1873. *Asterolampra hexactis* EHRENBERG — p. 392, Taf. 9, fig. 1, 2.
- 1875. *Asterolampra marylandica* EHRENBERG — p. 40.
- 1886. *Asterolampra marylandica* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 66.
- 1887. *Asterolampra marylandica* EHR. — GROVE et STURT, p. 66.
- 1889. *Asterolampra marylandica* EHR. — PANTOCSEK, II, p. 110.
- 1889. *Asterolampra marylandica* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 137, fig. 19–21.
- 1925. *Asterolampra marylandica* GREV. — MANN, p. 29.
- 1926. *Asterolampra marylandica* EHR. — HANNA et GRANT, p. 126, pl. 13, fig. 1.
- 1928. *Asterolampra marylandica* GREV. — KARSTEN p. 221, fig. 240/B.
- 1938. *Asterolampra marylandica* EHR. — ZANON, p. 374.
- 1948. *Asterolampra marylandica* EHR. — LOHMAN, p. 171.
- 1949–1950. *Asterolampra marylandica* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, II. pp. 103–104, Tab. 40, fig. 10.
- 1958. *Asterolampra marylandica* EHR. — DESIKACHARY et MAHESHWARI, p. 32, fig. 7.

**Beschreibung:** Zelle schwach gewölbt, scheibenförmig. Ihr Durchmesser ist unbekannt, da es sich nur um einen Bruchteil handelt. 1/3 des Diskus besteht aus einem Hyalin-feld, dessen Radius 25–27  $\mu$  beträgt. Aus dem Mittelpunkt des Hyalin-feldes gehen 7 radiale Linien aus, die den Diskus in 7 gleiche keilförmige Felder aufteilen. Die radialen Linien entspringen nur annähernd einem Punkt, nämlich dem Mittelpunkt, da sie in dessen Nähe oft gabelig verzweigen. Der ausserhalb des Hyalin-feldes liegende Teil des Diskus ist in Sektore geteilt, die voneinander durch die verjüngenden, hineindringenden Fortsätze des zentralen Hyalin-feldes getrennt sind. Diese äusseren Sektore sind regelmässig verziert. Die Areolen sind hier mit dem inneren Umfang des Sektore parallel, in Bögen und in diagonal gekreuzte Linien geordnet. Die das innere Hyalin-feld begrenzende Areolenreihe besteht aus etwas grösseren Areolen, so dass auf 10  $\mu$  8 Areolen entfallen. Im Inneren der Sektore beträgt die Zahl der Areolen 9 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Oligozän bis zur Gegenwart lebende seltene marine Planktonform. Unsere Form ist — zum Unterschied von den Angaben der die lebenden Formen beschreibenden



Literatur — von grösseren Areolen verziert. Nach den Literaturangaben kommen nämlich in den Sektoren 13 Areolen in 10  $\mu$  vor. Die Art kommt fossil in den Ablagerungen von Kalifornien, von Mare Madre in Mexiko und in der miozänen Calvert-Formation von Maryland vor. PANTOCSEK (1. c.) beschrieb sie aus den miozänen Sedimenten von Élesd, Szentpéter, Dolje, Bory, Brémia und Nagykürtös. Rezent kommt sie bei den Balearen selten vor.

### Asterolampra sp.

Taf. XXXI, Fig. 7.

Beschreibung: Im Laufe meiner Untersuchungen wurde ein einziges brüchiges Exemplar gefunden. Infolgedessen muss auf eine vollständige Artbeschreibung verzichtet werden. Soviel ist unzweifelhaft, dass die Form der *Asterolampra marylandica* nahesteht. Hinsichtlich der Areolenanordnung und der Form der Sektore weicht sie jedoch wesentlich ab. Auch auf unserem Exemplar ist das mittlere Hyalinfeld in acht keilförmige Felder geteilt. Sie werden von — dem Mittelpunkt entspringenden — zunächst 4, dann — nach deren gabeligen Verzweigung — insgesamt 8 radialen geraden Linien begrenzt. Ausserhalb des mittleren, glatten Feldes liegen — den 8 Strahlenlinien entsprechend — 8 Sektore. Diese Sektore enden gegen das mittlere Hyalinfeld in einem verschmälernden Viereck. Die Areolen der Sektore sind mit den Grenzlinien der Sektore parallel und in drei einander kreuzenden Richtungen geordnet. In 10  $\mu$  gibt es 9 Areolen. Die Areolen der äusseren, aus Hyalinfeld grenzenden Areolenreihe sind grösser, als die Areolen des Inneren der Sektore. Das mittlere Hyalinfeld dringt auseinander zwischen die areolierten Sektore hinein.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile tortonische Meeresform, die in ihrem Bruchstück mit der *A. marylandica* EHR. von DESIKACHARY und MAHESHWARI, 1958, p. 32, Fig. 7 identifizierbar ist. Sie repräsentiert wahrscheinlich deren var. *ramosa* RATT. wie es auch genannte Autoren bemerken.

FAMILIE: *Eupodiscaceae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Auliscus* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad. 1843, p. 270).

### Auliscus moronensis GREVILLE

Taf. XXXIII, Fig. 1.

1864. *Auliscus moronensis* GREVILLE — Trans. Micr. Soc. London, N. S., T. XI, p. 83, Tab. II, Fig. 6 (non vidi).

Beschreibung: Ein einziges beschädigtes Exemplar ist zum Vorschein gekommen, die auf Grund der kennzeichnenden spezifischen Merkmale anstandslos mit der Form von GREVILLE identifiziert werden konnte.

Vorkommen: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.

Anmerkung: PANTOCSEK führt diese Art aus den marinen Mergelablagerungen von Kékkő, Nógrádszakál, Szentpéter an.

GATTUNG: *Actinocyclus* EHRENBURG 1838 (Ber. Berl. Akad. 1837, p. 61)

### Actinocyclus octonarius EHRENBURG

Taf. XXXII, Fig. 1—4.

1838. *Actinocyclus octonarius* EHRENBURG — Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, p. 172, pl. 21, fig. 7 (non vidi).  
1861. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — PRITCHARD, Infus., p. 834 (non vidi).  
1872. *Actinocyclus heteractis* EHRENBURG — Taf. XII, fig. 12.  
1892. *Actinocyclus neogradensis* PANTOCSEK — III, Tab. 42, fig. 573; 1905, p. 5.  
1896. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — VAN HEURCK, p. 523, pl. 23, fig. 659.

- 1927–1964. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — HUSTEDT, I, p. 525, fig. 298 (mit der ausführlichen Liste der Synonyme).
1932. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — HANNA, p. 168, pl. 2, fig. 1–3.
1937. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS (var. ?) — REINHOLD, p. 67, pl. 1, fig. 1.
1938. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — ZANON, p. 375.
1938. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — LOHMAN, p. 83, pl. 22, fig. 1.
1939. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — LOHMAN, p. 230.
1940. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — BROCKMANN, p. 177.
1941. *Actinocyclus octonarius* EHR. — LOHMAN, p. 77, pl. 16, fig. 4.
1948. *Actinocyclus octonarius* EHR. — LOHMAN, p. 167, pl. 8, fig. 8.
- 1949–1950. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 117, tab. 38, fig. 1.
- 1951–1955. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — CLEVE-EULER, I, p. 81.
1954. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — BROCKMANN, p. 56, T. 5, fig. 12, 13.
1954. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — KOLBE, p. 20.
1956. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS — DAHM, Taf. 2, fig. 6.

**Beschreibung:** Zelle trommelförmig, von oben gesehen rund. Durchmesser 70–90  $\mu$ . Die mehr-weniger gewölbte Oberfläche des Diskus ist von Areolenreihen geziert. Der Saum ist 1,5  $\mu$  breit, in radialer Richtung gestrichelt, mit 12–14 Strichelchen in 10  $\mu$ . Innerhalb des Diskussaumes liegt ein Areolenkranz von diagonal gekreuzten Areolenreihen. Es ist eine submarginale Zone, von einer etwa 6  $\mu$  betragenden Breite. Innerhalb dieser submarginalen Zone wird die Oberfläche von 10 radialen Areolenreihen, die als Radspeichen angeordnet sind, verziert. Innerhalb dieser ordnen sich die Areolenreihen von verschiedener Länge parallel nebeneinander, entlang der Radspeichen auskeilend. In 10  $\mu$  gibt es 6–7 Areolen. Die Zentralarea ist rund, klein, mit einer oder mehreren zentralen Areolen. In der Saumzone gibt es in der Nähe des Randes der Zelle ein Hyalinauge „oculus“. Am Rand der Zelle, bei der äusseren Endung der als Radspeichen geordneten Areolenreihen erheben sich winzige marginale Stachelchen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers. In den europäischen Meeren ist die Art besonders entlang der Küsten zu finden.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart lebende Brackwasser-Planktonart tropischer und gemässigter Meere. Nach BROCKMANN (l. c.) ist sie eine schwach brackige neritische Planktonform. Von der Beschreibung und Abbildung der rezenten Formen in der Literatur ist die Verzierung der Diskusoberfläche von *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS aus unseren Proben dichter punktiert, die radspeichenartigen Areolenreihen und die Zentralarea sind nicht scharf getrennt. Die wichtigsten fossilen Fundorte werden von KANAYA (l. c.) ausführlich angegeben. Nach der mündlichen Mitteilung von ŘEHÁKOVÁ kommt sie auch in den tertiären Brackwa- $\epsilon$ 1-Ablagerungen des Mährischen Beckens häufig vor.

### *Actinocyclus octonarius* EHRENBERG var. *crassa* (W. SMITH) n. comb.

Taf. XXXII, Fig. 5.

1853. *Eupodiscus crassus* W. SMITH — Brit. Diat. Bd. I, p. 24, Taf. 4, fig. 41 (non vidi).
1886. *Actinocyclus crassus* W. SMITH — CASTRACANE, p. 142.
1896. *Actinocyclus crassus* VAN HEURCK — p. 523, pl. 23, fig. 660.
- 1927–1964. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *crassa* (W. SMITH) HUSTEDT — LOHMAN, p. 83.
1939. *Actinocyclus ehrenbergii* var. *crassa* (W. SMITH) HUSTEDT — LOHMAN, p. 230.
- 1949–1950. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *crassa* (W. SM.) HUSTEDT — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 118, Tab. 39, fig. 1.
- 1951–1955. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS  $\gamma$ -*crassus* (W. SM.) HUST. — CLEVE-EULER, I, p. 82, fig. 144c–e.
1954. *Actinocyclus ehrenbergii* var. *crassus* (W. SM.) HUST. — KOLBE, p. 20.
1954. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *crassa* — BROCKMANN, p. 56.
1957. *Actinocyclus ehrenbergii* var. *crassus* (W. SM.) HUST. — JURILJ, p. 36.
1964. *Actinocyclus ehrenbergii* var. *crassa* (W. SM.) HUST. — MILLER, p. 54.

**Beschreibung:** Unterscheidet sich wesentlich von der Basisform der Art durch die kräftigere und breitere submarginale Zone die 1/5 bis 1/7 Teil des Radius ausmacht. Durchmesser 60  $\mu$ . Diskus schwach gewölbt. Saum der Zelle 1  $\mu$  breit. Diskusoberfläche innerhalb der Saumzone verstreut fein punktiert, mit 5 Punkten in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Mit der Basisform der Art ist sie in sämtlichen europäischen Meeren, besonders an den Küsten verbreitet. Fossil ist sie vom Miozän an bekannt.



*Actinocyclus octonarius* EHRENBERG var. *tenella* (BRÉBISSE) n. comb.

Taf. XXXII, Fig. 6; Taf. XXXIII, Fig. 2, 3, 6, 7.

1854. *Eupodiscus tenellus* BRÉBISSE — Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, Bd. II, p. 257, Taf. I, fig. 19 (non vidi).  
1861. *Actinocyclus moniformis* RALFS — in: PRITCH. Inf. p. 834 (non vidi).  
1926. *Actinocyclus cubitus* HANNA et GRANT — p. 118, pl. 11, fig. 3.  
1927—1964. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *tenella* (BRÉB.) — HUSTEDT, p. 530, fig. 302.  
1938. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *tenella* (W. SM.) HUST. — LOHMAN, p. 83.  
1949—1950. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *tenella* (BRÉB.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 118, Tab. 39, fig. 2a, b.  
1951—1955. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS  $\delta$ -*tenellus* (BRÉB.) HUST. — CLEVE-EULER, I, p. 82, fig. 144f—g.  
1952. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *tenella* (BRÉB.) HUST. — OKUNO, p. 36, Pl. 9, fig. 6.  
1954. *Actinocyclus ehrenbergii* var. *tenellus* (BRÉB.) HUST. — KOLBE, p. 20.  
1959. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *tenella* (BRÉB.) HUST. — KANAYA, p. 95, Pl. 7, fig. 2, 3.

**Beschreibung:** Diskusoberfläche flach oder schwach gewölbt. Durchmesser 56  $\mu$ . Die Areolenreihen bilden auf der Diskusoberfläche 5 Sektore. Innerhalb der Sektoren laufen sie miteinander parallel. Die Sektore werden untereinander von radial laufenden Areolenreihen begrenzt. Keine Zentralarea kann abgesondert werden. Die Zahl der Areolen beträgt in der Mitte der Zelle 7 in 10  $\mu$ . Die Saumzone und in ihr der „ocellus“ sind gut sichtbar. Am Ende der die Sektore begrenzenden Areolenreihen erheben sich in der Saumzone winzige Hyalinstacheln. Ihre Zahl ist den radialen Reihen entsprechend ebenfalls 5.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Marine neritische Planktonform, deren fossile und rezente Exemplare mit der Basisform der Art zusammen vorkommen. KANAYA gab sie aus dem Miozän von Japan an, KOLBE dagegen aus den Bohrkernen des Bodens des Atlantischen, Indischen und des westlichen Stillen Ozeans.

*Actinocyclus octonarius* EHRENBERG var. *minuta* (PANTOCSEK) n. comb.

Taf. XXXIII, Fig. 4, 5, 8, 9.

1886. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS forma *minuta* — PANTOCSEK, I, p. 66, tab. 30, fig. 310.  
1949—1950. *Actinocyclus ehrenbergii* RALFS var. *minuta* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 117, als Synonym.

**Beschreibung:** Zelle mehr-weniger gewölbt. Durchmesser 19—23  $\mu$ . Von der Basisform der Art wesentlich abweichend, da sie stärker gewölbt ist und die Saumzone schmal, untergeordnet. Die Areolen der Diskusoberfläche sind innerhalb der vier Sektore parallel. In der Mitte der Zelle gibt es in 10  $\mu$  8—10 Areolen. Im Saumgürtel ist der Ocellus gut sichtbar. Der Rand der Zelle ist fein gestrichelt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unsere Form kann mit *A. ehrenbergii* RALFS (nach dem richtigen Namen *A. octonarius* EHRENBERG) f. *minuta* PANT. (l. c.) identifiziert werden. Diese Form kam in Diatomeenschichtkomplex von Szurdokpüspöki aus mehreren Schichten in zahlreichen Exemplaren zum Vorschein, u. zw. in denselben Schichten, in denen auch die Basisform, sowie auch die übrigen Varietäten der Art vorkommen. Eben deshalb, da sie auf Grund der spezifischen Merkmale zweifellos in den Formenkreis des *Actinocyclus octonarius* gehört, müssen wir sie auf Grund ihrer veränderlichen rundlichen Form, der vier Areolenbündel und des sehr schmalen Saumgürtels als eine Varietät dieser Art betrachten. A. PROSKINA-LAVRENKO, 1949, II, p. 117 führt diese Form als Synonym der Art an. Diese Auffassung ist nach dem Vorhergesagten nicht stichhaltig.

*Actinocyclus tsugaruensis* KANAYA

Taf. XXVI, Fig. 17—19, Taf. XXVII, Fig. 1—3.

1959. *Actinocyclus tsugaruensis* KANAYA — pp. 99—100, Pl. 8, fig. 5—8.  
1959. *Coscinodiscus miocenicus* HAJÓS (nomen nudum) — p. 168, T. V, Fig. 33.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig. Oberfläche des Diskus wellig. Durchmesser 29—47  $\mu$ . Die Oberfläche des Diskus wird von polygonalen (quadratischen-hexagonalen) Areolen verziert. Ihre Kammeröffnung ist regelmässig, rundlich. Auf unseren Exemplaren ist in der Mitte der Zelle

die Zentralarea gross, glatt, in ihr gibt es höchstens 1–2 zentrale Areolen. Die in radiale Reihen geordneten Areolen nehmen an Grösse gegen den Rand allmählich ab. Zwischen den radialen finden sich kürzere Zwischenreihen. Die Grösse der Areolen nimmt in der Nähe des Saumes an einer scharfen Grenze ab und hier bilden sie — in einander kreuzende Reihen geordnet — eine submarginale Zone. Im inneren Teil dieser Zone befindet sich ein aus kleinen Areolen bestehendes rundes Auge (= oculus = pseudonodulus). Dieses Auge ist nicht von einem entschiedenen Hyalinring umgeben, so kann es leicht übersehen werden. Die Saumzone ist etwa 4  $\mu$  breit. Der Rand der Zelle ist gestrichelt, etwa 2,5  $\mu$  breit, die Zahl der radialen Strichelchen 13–16 in 10  $\mu$ . Die Zahl der Areolen in der Mitte der Zelle beträgt 6 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform, die von KANAYA (l. c.) aus der Owasawa-Formation Japans beschrieben worden ist. Steht der Art *Actinocyclus ingens* KANAYA am nächsten, von ihr durch ihre hexagonalen Areolen getrennt.

**UNTERORDNUNG:** Biddulphineae SCHÜTT 1896

**FAMILIE:** *Chaetoceraceae* SCHÜTT 1896

**GATTUNG:** *Chaetoceros* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad. p. 198)

**Anmerkung:** Die Artnamen werden hier im Neutrum gebraucht, da der Gattungsname sich auf das griechische Wort *κερας* = Horn bezieht und dieses Wort von sächlichem Geschlecht ist. Die Verfasser, die das Wort im Maskulinum gebrauchten, waren in Irrtum, dass das Wort aus dem männlichen griechischen Wort *κηρος* = Wachs stammt. Die Übersetzung ins lateinische mit der Endung „*ceros*“ ist demzufolge irrtümlich, richtiger wäre die Endung „*ceras*“. (HUSTEDT 1927, p. 628: „Von den meisten Autoren wird der Name der Gattung *Chaetoceros* zitiert, obgleich die ursprüngliche Bezeichnung des Autors *Chaetoceros* lautet. Mit DE TONI, MANGIN, PERAGALLO u. a. bin ich der Meinung, dass eine spätere Änderung des Namens nicht angängig ist...“)

Mich der oberen Auffassung anschliessend, schreibe ich den Namen unverändert *Chaetoceros*. Die Autoren, die den Namen im Maskulinum gebrauchten, sind grammatisch richtig vorgegangen, doch entspricht dieses Vorgehen der ursprünglichen Bezeichnung des Autors *ceras* = Horn nicht. Im Sinne eines Übereinstimmenlassens nach der Bedeutung des Wortes (constructio ad intellectum) ist der Gebrauch des Ausdruckes im sächlichen Geschlecht richtig.

### *Chaetoceros affine* LAUDER

Taf. XXXIII, Fig. 12.

1864. *Chaetoceros affinis* LAUDER — Trans. Micr. Soc. N. S. Bd. 12, p. 68, Taf. 8, fig. 5 (non vidi).

1926. *Chaetoceros affinis* LAUD. — SCHULZ, p. 252.

1927–1964. *Chaetoceros affinis* LAUD. — HUSTEDT, pp. 695–697, Fig. 396.

1939. *Chaetoceros affinis* LAUD. — MANN, p. 59.

1949–1950. *Chaetoceros affinis* LAUD. — PROSKINA-LAVRENKO, I, p. 142, Tab. 50, Fig. 1a, b.

1951–1955. *Chaetoceros affinis* LAUD. — CLEVE-EULER, I, p. 105, Fig. 212.

**Beschreibung:** Unsere Form ist eine persistente Art, deren Borsten abgebrochen sind. Die Schalen sind unregelmässig gewölbt. Die sekundäre Schale ist oberhalb des Mittelteiles konkav geschweift. An beiden Schalen sind die verstreuten Stacheln oder deren Spuren deutlich sichtbar. Diese sind an der sekundären Schale dichter und länger. Durchmesser 14–20  $\mu$ , Höhe 15–24  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In allen Meeren verbreitete neritische Form, die fossil vom Miozän an bis zur Gegenwart bekannt ist.

### *Chaetoceros holsaticum* SCHÜTT

Taf. XXXIII, Fig. 10–11, 14–15.

1895. *Chaetoceros holsaticum* SCHÜTT — Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 13, p. 30, Fig. 9 (non vidi).

1913. *Chaetoceros holsaticum* SCHÜTT — MEUNIER, p. 35, Pl. V, fig. 14–18.

1927–1964. *Chaetoceros holsaticus* SCHÜTT — HUSTEDT, I, p. 714, Fig. 407.

1949–1950. *Chaetoceros holsaticus* SCHÜTT — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 145, Tab. 52, fig. 2a–b.

**Beschreibung:** Persistente Form. In Draufsicht elliptisch. Längsdurchmesser 33  $\mu$ . Der Gürtelteil ist glatt. Form zylindrisch, von einer wechselnden Höhe. Die Schalen sind ungleichmässig gewölbt, sie sind auf der primären Schale länger, auf der sekundären kürzer.



**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g :** Vom Miozän an bis zur Gegenwart bekannte neritische Planktonform. Sie kommt an den Küsten der europäischen Meere überall vor, besonders im Norden in den Brackwasserzonen der Meere. So ist sie in der Ostsee häufig.

### **Chaetoceros borskowii PANTOCSEK**

Taf. XXXIII, Fig. 17.

1909. *Chaetoceros borskowii* PANTOCSEK — Bd. XX, p. 20, T. II, Fig. 27.

**B e s c h r e i b u n g :** Persistente Form mit einem glatten zylindrischen Gürtelteil. Die Schalen sind stark gewölbt. Die beiden persistenten Formen werden von kräftigen, langen, säbelförmigen Fortsätze geziert und miteinander verknüpft. Durchmesser 36  $\mu$ . Breite des Gürtelteiles 6  $\mu$ , Höhe der persistenten Form 18  $\mu$ . Gesamthöhe der zwei verknüpften Sporen 40  $\mu$ .

**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g :** Fossile tertiäre Planktonform. PANTOCSEK beschrieb sie aus den marinen, tonigen Schieferformationen von Utsch-Eveli-Kenegess der Sowjetunion.

### **Chaetoceros cinctum GRAN**

Taf. XXXIII, Fig. 18–19; Taf. XXXIV, Fig. 1.

1897. *Chaetoceros cinctus* GRAN — Norske Nordh. Exped. Bot. Protoph. p. 24, Taf. 2, Fig. 23–27 (non vidi).

1905. *Chaetoceros cinctus* GRAN — Diat. Nord. Plankt. p. 94 (non vidi).

1913. *Chaetoceros cinctum* GRAN — MEUNIER, p. 27, Pl. IV, fig. 1–12.

1921. *Chaetoceros cinctus* GRAN — SCHMIDT: Atlas, Taf. 341, Fig. 10–11.

1926. *Chaetoceros cinctus* GRAN — SCHULZ, p. 252.

1927–1964. *Chaetoceros cinctus* GRAN — HUSTEDT, I, pp. 748–749, fig. 432.

1949–1950. *Chaetoceros cinctus* GRAN — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 151, Tab. 54, fig. 6a–b.

**B e s c h r e i b u n g :** Persistente Form, die Valvaoberfläche ist in Draufsicht elliptisch. Länge 8–12  $\mu$ , Breite 8  $\mu$ . Die kurzen, dicken Basisteile der Borsten von einer glatten Oberfläche ragen in der Richtung der apikalen Achse gerade hervor, sodann auf die Fläche der axialen Achse senkrecht gabelig verzweigend neigen sie um die Zelle zugespitzt zurück.

**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g :** Die Form ist vom Miozän an bis zur Gegenwart bekannt. Sie kommt in der Atlantischen Küstenregion meistens verstreut, neritisch überall vor.

### **Chaetoceros furcellatum BAILEY**

Taf. XXXIV, Fig. 2.

1856. *Chaetoceros furcellatum* BAILEY — Am. Journ. Sci. Ser. 2, Bd. 22, Taf. 1, Fig. 4 (non vidi).

1873. *Chaetoceros furcellatus* BAIL. — EHRENBERG, p. 259.

1880. *Chaetoceros furcellatus* BAIL. — CLEVE et GRUNOW, p. 120, Taf. VII, Fig. 136.

1913. *Chaetoceros furcellatum* BAIL. — MEUNIER, p. 29, Pl. IV, Fig. 21–27.

1927–1964. *Chaetoceros furcellatus* BAIL. — HUSTEDT, I, p. 749, Fig. 433.

1949–1950. *Chaetoceros furcellatus* BAIL. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 151, Tab. 54, fig. 7.

**B e s c h r e i b u n g :** Persistente Ruheform, Durchmesser 12–13  $\mu$ , Höhe 13–15  $\mu$ . Zu zweit mit ihrer Basis verwachsen bilden sie Zellenpaare. Die beiden Schwesterzellen sind nicht vollkommen gleichförmig, die eine ein wenig gewölbt, die andere eingeschnürt. Die Oberfläche der Zellen ist glatt, ohne Muster.

**V o r k o m m e n :** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 1 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g :** Vom Tertiär an bis zur Gegenwart bekannte, neritische Spätfrühlingsart der Küstenregion. Ihre fossilen Sporen wurden im Fernen Osten der Sowjetunion in jungtertiären und in der Ukraine in alttertiären Schichten gefunden. EHRENBERG (l. c.) beobachtete sie in den Meeren der nördlichen gemässigten Zone in einer Tiefe von 5000 bis 20 000 Fuss.

## Chaetoceros ceratosporum OSTENFELD

1910. *Chaetoceros ceratosporum* OSTENFELD — Meddel om Grönland, Bd. 43, p. 278 (non vidi).

1913. *Chaetoceros ceratospermum* var. *major* — MEUNIER, p. 47, pl. 7, fig. 36–42.

1913. *Chaetoceros ceratospermum* var. *minor* — MEUNIER, p. 47, fig. 43–49.

1927–1964. *Chaetoceros ceratosporum* OSTF. — HUSTEDT, I. p. 760, Fig. 442.

1949–1950. *Chaetoceros ceratosporum* OSTF. — PROSKINA-LAVRENKO, II, pp. 153–154, Taf. 57, fig. 3a–g.

**Beschreibung:** Persistente Form. Die primäre Schale ist gewölbt, von kräftigen Stacheln verziert, im Gürtelteil glatt, zylindrisch, die sekundäre Schale gegen den Gürtelteil konkav, in der Mitte glatt, gerade, mit einer dem Gürtelteil parallelen Kuppel. Durchmesser 17  $\mu$ , Höhe 5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Tertiär an bis zur Gegenwart bekannt. In der nördlichen Küstenregion Mittel-Europas bis zu den norwegischen Küsten sind seine persistenten Formen verbreitet.

### Chaetoceros sp. I.

Taf. XXXIV, Fig. 3.

**Beschreibung:** Persistente Form. Breite 15  $\mu$ , Höhe 15  $\mu$ . Beide Schalenoberflächen sind stark gewölbt. Die primäre Schale ist flacher, die sekundäre konvex. Die Oberfläche ist mit kräftigen Stacheln bedeckt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Chaetoceros sp. II.

Taf. XXXIV, Fig. 7.

**Beschreibung:** Peristente Form. Breite 7  $\mu$ , Höhe 15  $\mu$ . Die Schalen sind ungleichmässig gewölbt, ihre Oberfläche ist von borstenförmigen Ausstülpungen geziert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Chaetoceros sp. III.

Taf. XXXIV, Fig. 4–6, 11.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 12–24  $\mu$ . Schalen ungleichmässig gewölbt, ihre Oberfläche von herausragenden Stacheln verziert. Richtung dieser stachelartigen Ausstülpungen radial. Gürtelteil glatt, zylindrisch. In Draufsicht ist die Schale elliptisch, ihr Rand wird von einem Stachelkranz umsäumt, ihre Oberfläche ist verstreut punktiert. Die Punkte entsprechen den Stacheln in Draufsicht.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe 23, ferner Szurdokpüspöki, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unsere Form ist zweifellos die fossile Spore einer *Chaetoceros*-Art. In Draufsicht ist sie der von CLEVE-EULER 1941, p. 181, Taf. XXIV, Fig. 172–173 abgebildeten ähnlich, die er mit Fragezeichen als *Chaetoceros* sp. und ausserdem auch als *Xanthiopyxis* sp. bezeichnete.

### Chaetoceros sp. IV.

Taf. XXXIV, Fig. 10.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 7  $\mu$ , Höhe 16  $\mu$ . Sie bilden paarweise Schwesterzellen, die an der Basis verwachsen sind. Ihr Basis ist gerade, die zwei Zellenhälften in Bogen gewölbt, verschieden gross.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.



### Chaetoceros sp. V.

Taf. XXXIV, Fig. 14.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 8–10  $\mu$ . Gürtelteil glatt, zylindrisch, kräftig. Beide Schalen gewölbt. Die primäre ist bogig gewölbt, die sekundäre flacher.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Chaetoceros ? sp. VI.

Taf. XXXIV, Fig. 12–13.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 15–27  $\mu$ , Höhe 21  $\mu$ . In Draufsicht elliptisch. Oberfläche glatt, Rand punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 4–6 in unregelmässigen Entfernungen stehenden Punkte. Gürtelteil in Seitenansicht glatt, zylindrisch, ihre Höhe ist mehr-weniger veränderlich, die Schalen puckelartig gewölbt, aber ungleichmässig. Am Rand des Gürtelteiles ist die Punktierung auch in Seitenansicht gut sichtbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Das von oben gesehene Bild dieser Form wurde von CLEVE-EULER 1941, p. 207, Taf. 24, Fig. 180 ebenfalls unter dem Namen *Chaetoceros* sp. mit einem Fragezeichen als eine alttertiäre Form angeführt.

### Chaetoceros sp.

Taf. XXXIV, Fig. 17.

**Beschreibung:** Borstenfragment. Dicke 2  $\mu$ . Der Rand ist fein gestrichelt. In 10  $\mu$  sieht man 10–11 Strichelchen. Die Borste wird auf der einen Seite in je 10–12  $\mu$  von 8–10  $\mu$  breiten, gezahnten herausragenden Abschnitten geziert.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, tortonische, marine Diatomeenerde.

FAMILIE: *Biddulphiaceae* SCHÜTT 1896

UNTERFAMILIE: *Triceratioideae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Triceratium* EHRENBURG 1841 (Abh. Berl. Akad. 1839, p. 159)

### *Triceratium condecorum* BRIGHTWELL

Taf. XXXIV, Fig. 15–16.

1853. *Triceratium condecorum* BRIGHTWELL — Quart. Journ. Micr. Sci. vol. 1, p. 250, Tab. 4, Fig. 12 (non vidi).

1875. *Triceratium condecorum* — EHRENBURG, p. 62.

1876. *Triceratium condecorum* BRIGHT. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 76, Fig. 27.

1886. *Triceratium condecorum* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 52, tab. XVI, fig. 146, tab. XXVII, fig. 256.

1926. *Biddulphia jordanii* HANNA et GRANT — p. 131, pl. 14, fig. 3.

1932. *Triceratium condecorum* BRIGHT. — HANNA, p. 221, Pl. 17, fig. 1, 3.

1949–1950. *Triceratium condecorum* BRIGHT. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 165, Tab. 66, fig. 3, Tab. 94, fig. 8.

**Beschreibung:** Zellen dreieckig-schachtelförmig, mit 60–75  $\mu$  langen Seiten. Auch die Valvaoberfläche ist dreieckig. Die drei Seiten des Dreieckes sind gerade, die Ecken stumpf abgerundet oder schwach konvex. Die Valvaoberfläche ist schwach gewölbt, von einer porigen-kammerigen Struktur. Die Form der Areolen ist unregelmässig viereckig-fünfeckig-sechseckig. Die Areolen sind von aussen von einer dünnen Membranwand bedeckt, die innere Kammeröffnung ist rundlich. Die Areolen ziehen sich vom Mittelpunkt der Valvaoberfläche in Strahlen geordnet gegen den Rand der Valva zu. Sie stehen im Mittelpunkt etwas schütterer. In 10  $\mu$  gibt es 3–4 Areolen. Bei der Auskeilung der Areolenreihen werden die Lücken von kleinen interstizialen Punkten ausgefüllt. Die Areolenreihen laufen am Rand der Zelle mit dem Rand parallel, in den Ecken der Zelle sind sie dagegen miteinander parallel, sodann bilden sie in den Ecken konvergierende Areolenbündel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Miozäne Meeresform. HANNA beschrieb sie 1926 aus Mare Madre-Inseln in Mexiko und 1932 aus den mittelmiozänen Diatomeenablagerungen von Sharktooth-Hill in Kalifornien. EHRENBERG 1875 erwähnt ihr Vorkommen in den tertiären Schichten der Bermuda-Inseln, PANTOCSEK dagegen 1886 (l. c.) im Miozän von Szakál und Szentpéter.

### *Triceratium macroporum* n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 1–10.

*Derivatio nominis*: macroporus = mit einer grossen Öffnung versehen.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 121, Taf. XXXV, Fig. 6–8.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager, Probe No. 4, Torton.

**Diagnosis**: Zelle eine dreieckige Schachtel mit schwach konkaven Seiten. Die Oberfläche wird von einem Netzwerk unregelmässiger, vieleckiger Areolen verziert. Die Areolen sind in der Mitte der Zelle konzentrisch angeordnet, den Seiten entlang laufen ihre Reihen auf diese senkrecht, gegen die Ecken zusammenlaufend und an den Ecken selbst ungeordnet. Die Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar, rundlich. Die Zahl der Areolen am Rand der Zelle beträgt 4 in 10  $\mu$ .

**Diagnosis differentialis**: Von *Triceratium condecorum* durch die charakteristische, aus der Valvaoberfläche herausragende, konzentrisch areolierte Fläche unterschieden.

**Beschreibung**: Zelle dreieckig, schachtelförmig, die Seiten des Dreieckes schwach konkav, die Ecken stumpf abgerundet. Grundlinie 23–60  $\mu$ . Oberfläche von schütter angeordneten, vieleckigen Areolen verziert, 2–3 Areolen in 10  $\mu$ . Die Lücken zwischen den Areolen von Interstizialpunkten ausgefüllt. Die Mitte der Valvaoberfläche konisch herausragend. Hier stehen die Areolen konzentrisch, entlang der Seiten auf diese senkrecht und miteinander parallel, an den Ecken der Zelle zusammenlaufend, ungeordnet. Die Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar, rundlich. Die Zahl der Areolen beträgt am Rand der Zelle 4 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Marine Miozänform, die in den bezeichneten Schichten in einer grossen Individuenzahl zum Vorschein gekommen ist.

### *Triceratium balearicum* CLEVE et GRUNOW f. *biquadrata* (JANISCH) HUSTEDT

Taf. XXXV, Fig. 11–12; Taf. XXXVI, Fig. 1.

1886. *Triceratium biquadratum* JAN. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 98, Fig. 4–6.

1902. *Biddulphia biquadrata* BOYER — Proc. Akad. Nat. Sc. Philadelphia, 1900, p. 717 (non vidi).

1909. *Triceratium wettsteinii* PANTOCSEK — Bd. 20, p. 28, Taf. I, Fig. 7.

1927–1964. *Triceratium balearicum* CLEVE et GRUNOW f. *biquadrata* (JANISCH) — HUSTEDT I, p. 815, Fig. 477.

**Beschreibung**: Die Zelle ist flach, viereckig, schachtelförmig. Länge der Seiten 60  $\mu$ . Die vier Ecken der Valvaoberfläche herausragend. Die die Ecken und den zentralen Teil verbindende Oberflächenteile sind konkav, eingedrückt. Die Zellwand ist grob areoliert, zwischen den Areolen rippenartig verdickt. Die rippenartige Wandverdickungen sind in der Mitte der Valva konzentrisch, ringartig, gegen die Ränder radial angeordnet. An den vier Ecken begrenzt diese rippenartige Wandverdickung Areolenbündel von drei bis vier Areolenreihen. Die Areolen sind 4 bis vieleckig. Ihre Zahl in 10  $\mu$  beträgt in der Mitte der Valva 3–3,5. Die Kammeröffnung der Areolen ist gut sichtbar, rundlich. Der ringartigen Wandverdickung um die zentralen Areolen herum entspringen vor den Ecken die Stümpfe der gegen die vier konkaven Seiten gewendeten vier Stacheln.

**Vorkommen**: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.

**Anmerkung**: Rezent kommt die Form in den Küstengebieten wärmerer Meere, in Europa nur in der Strandzone des Mittelmeeres (Villefranche-Bucht, Adria) vor. Unsere Form entspricht aller Wahrscheinlichkeit nach der Form *Triceratium wettsteinii* J. PANTOCSEK (l. c.). PANTOCSEK beschrieb diese Form aus dem tertiären marinen Mergel von Borostelek. Seine Beschreibung ist mangelhaft. Das von ihm beschriebene Exemplar ist kleiner und auch die Zahl der Areolen dichter (8–9 Areolen in 10  $\mu$ ), als auf unserer Form, die charakteristischen Merkmale sind dagegen vollkommen identisch.



## Triceratium pantocsekii A. SCHMIDT

Taf. XXXVI, Fig. 5–6.

1886. *Triceratium pantocsekii* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 93, fig. 9.

1886. *Triceratium pantocsekii* A. SCHM. — PANTOCSEK, I, p. 53.

1886. *Triceratium pantocsekii* A. SCHM. f. *genuina* PANTOCSEK — I, p. 54, Taf. 4, fig. 34, 34/a.

**Beschreibung:** Valva dreieckig, mit geraden, schwach konvexen Seiten. Die längere Seite unseres Bruchstückes beträgt 150  $\mu$ . Die Valvaoberfläche ist von groben, sechseckigen Areolen geziert. Diese sind in, mit den Flanken parallele Reihen geordnet. Die Kammeröffnung der Areolen ist rundlich, die Innenmembran fein punktiert. Die Punkte ordnen sich in vom Mittelpunkt der Valvaoberfläche ausgehende radiale Reihen. In 10  $\mu$  gibt es 1–1,5 Areolen. Der Rand der Zelle ist dick, mit einer rechteckigen Areolenreihe. Ihre Zahl beträgt hier 1,5–2 in 10  $\mu$ . An den Ecken der Zelle steht je eine kräftige, diagonal nach aussen gerichtete, kegelförmige, am Ende eingeschnürte Ausstülpung.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

**Anmerkung:** Fossile Miozänform. PANTOCSEK erwähnt sie in seinem oben zitierten Werk aus den tertiären Meeresschichten von Bajta, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und Felsőesztergály.

### UNTERFAMILIE: *Biddulphioideae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Biddulphia* GRAY 1821 (S. F. GRAY: Nat. Arrangement Brit. Plants, Bd. I, p. 294)

## *Biddulphia tuomeyi* (BAILEY) ROPER

Taf. XXXVI, Fig. 2–4.

1838. *Denticella tridens* EHRENBERG — Abh. Berl. Akad. p. 129? (non vidi).

1840. *Biddulphia tridens* EHRENBERG — Ber. Berl. Akad. p. 205 (non vidi).

1844. *Zygoceros tuomeyi* BAILEY — A. JOURN. Sc. Bd. 46, p. 158, fig. 3–4 (non vidi).

1859. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROPER — Trans. Micr. Soc. London, Bd. 7, p. 8, Taf. 1, Fig. 1–2 (non vidi).

1886. *Biddulphia tuomeyi* var. *breviceps* GRUNOW — SCHMIDT: Atlas, Taf. 118, Fig. 13–18.

1886. *Biddulphia tuomeyi* var. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 119, Fig. 15–17.

1889. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. var. *hungarica* — PANTOCSEK, II, p. 87, Tab. 19, fig. 301, 303.

1889. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. var. *boryana* — PANTOCSEK, II, p. 87, Tab. 18, Fig. 290.

1892. *Biddulphia fistulosa* PANTOCSEK — III, p. 21, 1905, Tab. 18, Fig. 273.

1927. *Biddulphia biddulphiana* (W. SM.) — BOYER, p. 121.

1927–1964. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. — HUSTEDT, I, p. 834, Fig. 491.

1939. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. — MANN, p. 47.

1949–1950. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. — PROSKINA-LAVRENKO, II, pp. 173–174, Tab. 67, Fig. 1a–b.

1951–1955. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. — CLEVE-EULER, I, p. 120.

1957. *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. — JURILJ, p. 44.

**Beschreibung:** Zelle schachtelförmig. Länge 54  $\mu$ , Breite 34  $\mu$ . In Draufsicht wie auch in Seitenansicht wellig, elliptisch mit zwei Polen, an den beiden Enden der Zelle emporragend. Zellwand sehr dick, am Rand fein gestrichelt. Zellenoberfläche verstreut, unregelmässig punktiert mit 4–5 Punkten in 10  $\mu$ . Diese Punkte sind eigentlich hervorstehende Wandverdickungen. Die Form steht *B. tuomeyi* var. *boryana* PANTOCSEK (1889, II, p. 87, Taf. 18, Fig. 290) am nächsten. Unsere Exemplare sind dagegen gedrungener, breiter.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24.

**Anmerkung:** Vom Miozän an bis zur Gegenwart vorkommende Meeresform, die in wärmeren Meeren und in der Strandzone Süd-Europas verbreitet und häufig ist. Sie kommt in Villefranche, in Korsika, bei Neapel und anderswo in der Küstenregion des Mittelmeeres vor. HUSTEDT hält die Absonderung von Varietäten je nach der Zahl der Wölbungen, bzw. Höcker der Schale für unbegründet, da die Zahl und die Höhe der Wölbungen sehr veränderlich ist, PANTOCSEK führt die oben zitierten Synonyme und Varietäten der Art aus den tertiären Meeresablagerungen von Kusnetz, Bory, Bremia und Nagyürtös an.

## *Biddulphia szurdokpuespoekiensis* n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 1.

*Derivatio nominis*: nach ihren Fundort.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XXXVII, Fig. 1.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, aus dem oberen, marinen Diatomeenerdelager, Probe No. 10.

**Diagnosis**: Form elliptisch, an den zugespitzten Enden „ocelli“ tragend. Rand kurz gerippt, die Valvaoberfläche radial fein punktiert. Mitte der Zelle glatt. Auf der Oberfläche ragen verstreute Stacheln empor.

**Diagnosis differentialis**: Unsere Form erinnert auf Grund der Verzierung der Valvaoberfläche an die Form *Goniothecium rogersii* EHR. von G. D. HANNA (1932, p. 192, Pl. 11, Fig. 4, 5, 6). Auf Grund der Form, Grösse und der mit „ocelli“ versehenen Endungen der Zelle weicht unsere Form von ihr doch entschieden ab und wir müssen sie als eine zur Gattung *Biddulphia* gehörende neue Art betrachten.

**Beschreibung**: Zelle an den beiden Enden zugespitzt, lanzettlich-elliptisch. Länge 100  $\mu$ , Breite 50  $\mu$ . Oberfläche fein punktiert. Punkte radial geordnet. Mitte der Zelle glatt. Durchmesser dieses Zentralfeldes etwa 12  $\mu$ . Rand der Zelle wellig, kurz gerippt, mit 5 Rippen in 10  $\mu$ . Diese Rippenreihe umfasst den Rand der Zelle. An der Oberfläche der Valva sieht man, ausserhalb der Zentralarea, verstreut, die Spuren von 15 runden Gebilden, vielleicht Stacheln. An den Enden der Zelle ist ein eher in der Richtung der transapikalen Achse verlängertes elliptisches, hyalines „Auge“ zu beobachten.

**Vorkommen**: Nur das Vorkommen des Typus selbst bekannt. Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Fossile Meeresform.

## *Biddulphia areolata* n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 2–8, 10–11.

*Derivatio nominis*: areolata = in kleine Feldchen geteilt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 145, Taf. XXXVII, Fig. 2–3, 6.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis**: Im Umriss elliptisch. Valvaoberfläche durch ein Netzwerk in der Mitte der Zelle konzentrisch, weiter von der Mitte radial angeordneter Areolen verziert.

**Diagnosis differentialis**: Auf Grund der Form, der in der Richtung der apikalen Achse gelegenen zwei Fortsätze und deren Hyalinauge steht unsere Form der *Biddulphia rombus* (EHR.) W. SMITH am nächsten. Von ihr — wie auch von den übrigen bekannten Arten der Gattung — unterscheidet sie sich durch ihr von den übrigen wesentlich abweichendes, zentrales Netzwerk konzentrischer Areolen, ferner durch die grosse Dimension der Areolen und der gut sichtbaren Kammeröffnungen.

**Beschreibung**: Zelle elliptisch, schildförmig, Länge 39–40  $\mu$ , Breite 16–18  $\mu$ , Höhe 10–23  $\mu$ . Valvaoberfläche von unregelmässigen, vieleckigen, ein grobes Netzwerk bildenden Areolen geziert. In 10  $\mu$  gibt es 5 Areolen. Kammeröffnung der Areolen gut sichtbar. Die Areolen ordnen sich in der Mitte der Valvaoberfläche in konzentrische Kreise, gegen den Rand der Zelle in parallele und radiale Linien. Der Mittelteil der Valva ist weniger herausragend (Höhe 10  $\mu$ ), als die Enden der Zelle (Höhe 23  $\mu$ ). An den herausragenden Enden sieht man ein rundliches Hyalinauge: „oculus“.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Proben No. 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Tortonische Meeresform.

## ? *Biddulphia* sp.

Taf. LXIII, Fig. 1.

**Beschreibung**: Schalen rundlich elliptisch, stark gewölbt. Längsdurchmesser 30  $\mu$ , Breite 21  $\mu$ . Versetzen mit kurzen, zylindrischen, am Ende ein wenig ausgebreiteten Hörnern. An der Valvaoberfläche sind die Spuren von zwei hervorragenden Stacheln zu sehen. Valvaoberfläche vollkommen glatt, ohne Ornamentierung, eventuell so fein punktiert, dass die Punktierung unsichtbar bleibt.



V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

UNTERFAMILIE: *Hemiaulioideae* SCHÜTT 1896.

GATTUNG: *Hemiaulus* EHRENBERG 1845 (Ber. Berl. Akad. 1844, p. 199)

A n m e r k u n g : Sämtliche Arten der Gattung sind marin, in ihrer Mehrzahl nur fossil bekannt.

### *Hemiaulus polymorphus* GRUNOW

Taf. XXXVII, Fig. 9, 12–14.

1884. *Hemiaulus polymorphus* GRUNOW — p. 66.  
1927–1964. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — HUSTEDT, I, pp. 880–881.  
949–1950. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 185, Tab. 71, fig. 5a–b.  
1887. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — GROVE et STURT, Vol. 3, ser. 2, p. 11.  
1889. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 143, fig. 11–13.  
1889. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — PANTOCSEK, II, p. 83.  
1927b *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — HANNA, p. 114, pl. 18, fig. 9–10.  
1932. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. — HANNA, p. 193, pl. 11, fig. 7.

B e s c h r e i b u n g : Umriss der Schalen schmal elliptisch-lanzettlich. Längsdurchmesser 27–38  $\mu$ , Höhe 7–15 und 27–31  $\mu$ . Zellwand stark verkieselt, dick, von rundlichen Areolen geziert. Valvaoberfläche von transapikalen Wandverdickungen durchschnitten, gewölbt, puckelig. An den Enden der Zelle werden diese Puckel zu sich verjüngenden Fortsätzen. Auf unseren Exemplaren sind die transapikalen Septen nicht deutlich. Die Zahl der Areolen beträgt 4–5 in 10  $\mu$ . Ihre Lage ist an den Enden der Zelle mit der Richtung der Verlängerung parallel.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 2, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Tertiäre Meeresform. Nach HANNA kommt die Art in den miozänen Sedimenten von Sharktooth Hill selten vor, in den eozänen Ablagerungen von Jütland (Dänemark), sowie von Kreyenhagen (Kalifornien) ist sie jedoch häufig vertreten. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt sie aus dem Miozän von Nagykürtös.

### *Hemiaulus polymorphus* GRUNOW var. *frigida* GRUNOW

Taf. XXXVII, Fig. 15–16.

1884. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. var. *frigida* GRUNOW — p. 66, Tab. B, fig. 47–49.  
1886. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. var. *frigida* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 49.  
1927–1964. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. var. *frigida* GRUN. — HUSTEDT, p. 881, Fig. 525.  
1949–1950. *Hemiaulus polymorphus* GRUN. var. *frigida* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 185, Taf. 71, fig. 6a–b.

B e s c h r e i b u n g : Die Schalen sind mit einem flachen emporragenden Mittelteil versehen, in der Regel ausserordentlich hoch. An der Basis ist eine kleine Einschnürung zu sehen. Durchmesser 15–18  $\mu$ , Höhe 15–17–18  $\mu$ . Seitenhöhe der Fortsätze 25–27  $\mu$ . Die Schalen besitzen nur eine zentrale Erhabenheit, aber selbst diese ist beinahe flach. Der Schalenmantel ist hoch, an der Basis eingeschnürt, am Rand der Valva einen kleinen Flügel bildend. An der Valvaoberfläche ordnen sich die Areolen parallel in perivalvular Richtung. In 10  $\mu$  gibt es 5–6 rundliche Areolen. In die Seitenfortsätze eindringend vermindern sie sich allmählich.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Die Art ist aus dem Paläozän, Eozän, Miozän und Holozän bekannt. Nach GRUNOW (l. c.) kommt sie im Franz Joseph-Land vereinzelt, in den eozänen Ablagerungen von Mors und Fuur (Dänemark) häufig vor. PANTOCSEK 1886, I, p. 49 führte sie aus den mediterranen Ablagerungen von Nógrádszentpéter auf. In der Sowjetunion ist sie im Paläozän von Swerdlowsk, Uljanowsk, Kujbischew und Pensa bekannt (PROSKINA-LAVRENKO 1949, II, p. 185).

## *Hemiaulus nudus* n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 1.

*Derivatio nominis*: nudus = nackt, glatt, ohne Ornamentierung.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 36.

*Locus typicus*: Hasznos, Bohrung No. 4.

*Stratum typicum*: Diatomeenerde, Bohrung No. 4, Probe No. 22, Torton.

**D i a g n o s i s**: Schalen in Draufsicht von elliptischem Umriss, ohne Furchen, oder Kammerbildungen. Fortsatz der Schalen kräftig, gerade. Zellwand stark verkieselt, ohne Ornamentierung, glatt.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Durch ihre glatte, unverzierte Zellwand unterscheidet sich unsere Art von allen übrigen, bisher bekannten Formen der Gattung.

**B e s c h r e i b u n g**: Schalen schwach gewölbt, im Umriss elliptisch, ohne Furchen oder Kammerbildung. Durchmesser 40  $\mu$ . Höhe der Valven 12  $\mu$ , Fortsatz der Valven dünn, kräftig, gerade. Höhe 36  $\mu$ . Zellwand stark verkieselt, glatt, oder sehr fein, kaum merkbar punktiert.

**V o r k o m m e n**: Vorläufig nur der Typus selbst bekannt.

**A n m e r k u n g**: Tortonische Meeresform.

GATTUNG: *Trinacria* HEIBERG 1863 (P. A. C. HEIBERG, Consp. crit. danic. p. 49)

**A n m e r k u n g**: Die Gattung steht der Gattung *Hemiaulus* nahe.

## *Trinacria* sp.

Taf. LXIII, Fig. 2.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle schachtelförmig, von oben gesehen dreieckig mit konkaven Seiten. Seite 12  $\mu$  lang. An den Ecken mit perivalval gerichteten, nadelförmig zugespitzten Fortsätzen.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Rezent verstreut aus Franz Joseph-Land, fossil massenhaft aus Mors (Zementstein) (Dänemark), ferner aus Simbirsk (Sowjetunion) bekannt. Die Zellen bilden Ketten und leben sicherlich pelagisch.

UNTERFAMILIE: *Isthmioideae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Pseudopyxilla* FORTI (ex PROSKINA-LAVRENKO, 1949, II, p. 199)

## *Pseudopyxilla dubia* (GRUNOW) FORTI

Taf. XXXVIII, Fig. 2—3.

1880—1881. *Pyxilla* ? *dubia* GRUNOW — in: VAN HEURCK, Syn. Diat. Belg. pl. 83, fig. 7—8 (non vidi).

1886. *Pyxilla dubia* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 43.

1927b *Pyxilla dubia* GRUN. — HANNA, p. 119, pl. 20, fig. 13.

1949—1950. *Pseudopyxilla dubia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 200, Tab. 73, fig. 13, Tab. 98, fig. 1a—b.

1951—1955. *Pyxilla dubia* GRUN. — CLEVE-EULER, I, p. 93, Fig. IXg.

**B e s c h r e i b u n g**: Persistente Form. Gürtelteil breit, zylindrisch. Valvaoberfläche gewölbt, an der Basis ein ganz wenig eingeschnürt. Durchmesser 25  $\mu$ . Höhe der Valva 22  $\mu$ .

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Fossile tertiäre Meeresform aus den eozänen Ablagerungen von Mors (Dänemark) und aus dem Miozän von Monterey (Kalifornien) bekannt. PANTOCSEK erwähnt sie aus den miozänen Sedimenten von Szentpéter.



1854. *Rhizosolenia americana* EHRENBERG — Tab. 18, Fig. 98.  
 1880—1881. *Pyxilla americana* (EHR.) GRUNOW — VAN HEURCK, Syn. Diat. Belg. tab. 83, fig. 1—3 (non vidi).  
 1886. *Pyxilla americana* (EHR.) GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 43, Tab. 28, fig. 283.  
 1949—1950. *Pseudopyxilla americana* (EHR.) FORTI — PROSKINA-LAVRENKO, II, pp. 200—201, Taf. 98, Fig. 4a—b.

**Beschreibung:** Persistente Form. Oberfläche glatt, zylindrisch, mit einer kegelförmig verjüngenden Valvaoberfläche, die in einem verzweigenden Fortsatz endet. Durchmesser der Basis 14  $\mu$ , Höhe 32  $\mu$ , Länge des Fortsatzbruchteiles 7  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Tertiärform. PANTOCSEK erwähnt sie aus den mediterranen marinen Mergelablagerungen von Kékkő, Nógrádszakál und Szentpéter.

FAMILIE: *Incertae sedis*:

GATTUNG: *Goniothecium* EHRENBERG 1844 (VAN HEURCK 1896, p. 428)

### *Goniothecium ropersii* EHRENBERG

Taf. XXXVIII, Fig. 5—7.

1841. *Goniothecium ropersii* EHRENBERG — Abh. Berl. Akad. der Wiss., p. 327 (non vidi).  
 1844. *Goniothecium ropersii* EHRENBERG — Monatsberichte der Berliner Akad., p. 82 (non vidi).  
 1854. *Goniothecium ropersii* EHRENBERG — Taf. 18, fig. 92—93.  
 1928. *Goniothecium ropersii* EHR. — KARSTEN, p. 301, Fig. 419B.

**Beschreibung:** Zellen schachtelförmig, elliptisch, hoch. In Gürtelansicht ragen die zwei Zellenhälften turmförmig empor. Durchmesser 40  $\mu$ , Höhe 30  $\mu$ . Gesamthöhe der beiden Zellen 60  $\mu$ . Die Schalen tragen am Rand der Zelle auf die Grundlinie senkrechte, miteinander parallele, feine Punktreihen. In 10  $\mu$  gibt es 10 Punktreihen und in jeder Punktreihe 10 Punkte. Die zwei Zellenhälften berühren sich an den Enden und in der Mitte der Zelle. Dazwischen liegen zwei fensterförmige Öffnungen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Bisher ausnahmslos aus tertiären marinen Schichten bekannt.

GATTUNG: *Periptera* EHRENBERG 1844

1928. *Periptera* EHRENBERG — KARSTEN, p. 302  
 1949—1950. *Periptera* EHRENBERG — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 206.

**Beschreibung:** Schalen ellipsoidisch, in Draufsicht oval. Epitheca gewölbt, von langen Stacheln, Fortsätzen geziert, deren Enden sich verzweigend divergieren. Am flachen Rand der Theca eine Punktreihe sichtbar.

Ausgestorbene Meeresgattung aus dem unteren Oligozän von Swerdlowsk in der Sowjetunion, ferner aus dem Miozän von Europa und Nord-Amerika.

Nach der oben angeführten Literatur und auch nach unseren eigenen Untersuchungen dürfte es sich um Sporen von Arten der Gattung *Chaetoceros* handeln. Auf diese Annahme wird es bei den einzelnen Formen durch ein Fragezeichen hingewiesen.

### *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) I.

Taf. XXXVIII, Fig. 8.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 70  $\mu$ , Höhe 30  $\mu$ . Oberfläche glatt. In der Nähe des Randes der oberen Zellenhälfte eine Reihe von kleinen Punkten. In 10  $\mu$  gibt es 4 Punkte. Oberfläche der zwei Hälften abweichend. Untere Hälfte flach, obere konkav, Mittelteil kegelförmig hervorragend. Es ist anzunehmen, dass die Fortsätze abgebrochen sind.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros* ? sp.) II.**

Taf. XXXVIII, Fig. 9.

**Beschreibung:** Persistente Form. Durchmesser 16  $\mu$ , Höhe 27  $\mu$ . Oberfläche glatt, Gürtelteil zylindrisch, untere Schalenoberfläche ein wenig wellig, obere flach, kegelförmig herausragend. Aus dem Kegel erhebt sich als eine Verlängerung ein zuerst gerader, dann wiederholt gabelig verzweigender Fortsatz.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros* ? sp.) III.**

Taf. XXXVIII, Fig. 10.

**Beschreibung:** Persistente Form. Nach ihren Merkmalen im wesentlichen der im vorangehend besprochenen Form entsprechend, weicht von ihr jedoch mit ihren Dimensionen ab. Durchmesser 12  $\mu$ , Höhe 15  $\mu$ . Fortsatz fehlt. Am Rand der welligen Schalenoberfläche eine Punktreihe.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros* ? sp.) IV.**

Taf. XXXVIII, Fig. 11.

**Beschreibung:** Form gerade. Gürtelteil glatt, zylindrisch. Epitheca stark hervorragend. Am Ende ist der Bruchteil von zwei gabelig verzweigten Fortsätzen sichtbar. Basis der Zelle 9  $\mu$ , Höhe 21  $\mu$ . Entlang des Randes der Hypotheca eine Punktreihe.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros* ? sp.) V.**

Taf. XXXVIII, Fig. 12.

**Beschreibung:** Persistente Form. Obere Schale sich hoch aufragend, zweispitzig. Untere Schale schwach konkav, beinahe gerade. Durchmesser 12  $\mu$ , Höhe 15–18  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros*? sp.) VI.**

Taf. XXXVIII, Fig. 13.

**Beschreibung:** Persistente Form. Oberfläche glatt, obere Schale puckelartig herausragend, untere Schale konkav. Durchmesser 38  $\mu$ , Höhe 40  $\mu$ . Am Rand der unteren Schale eine feine Punktlinie.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Periptera sp. (*Chaetoceros* ? sp.) VII.**

Taf. XXXVIII, Fig. 14.

**Beschreibung:** Obere Schale sich puckelartig auswölbend, untere Schale wellig gewölbt. Gürtelteil glatt, Durchmesser 45  $\mu$ , Höhe 15  $\mu$ . Der Bruchteil von zwei Fortsätzen sichtbar, die der Mitte der erhabenen oberen Schale entspringen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

GATTUNG: *Stephanogonia* EHRENBURG 1844

1880–1881. *Stephanogonia* EHRENBURG — VAN HEURCK, Syn. Diat. Belg.

1928. *Stephanogonia* EHRENBURG — KARSTEN, p. 300



## Stephanogonia actinoptychus (EHRENBERG) GRUNOW

Taf. XXXIX, Fig. 1–3.

1854. *Mastogonia actinoptychus* EHRENBERG — Tab. 18, Fig. 109a–b.  
1880–1881. *Stephanogonia actinoptychus* (EHR.) GRUN. — VAN HEURCK: Syn., Tab. 83, fig. 2–4 (non vidi).  
1889. *Stephanogonia actinoptychus* (EHR.) GRUN. — PANTOCSEK, II, p. 76, Tab. 29, fig. 411.  
1926. *Stephanogonia pretiosa* HANNA et GRANT — p. 166, Pl. 20, fig. 10.  
1928. *Stephanogonia actinoptychus* EHR. — KARSTEN, fig. 415A.  
1928. *Stephanogonia actinoptychus* (EHR.) HANNA — p. 981.  
1951–1955. *Stephanogonia actinoptychus* (EHR.) VAN HEURCK — CLEVE-EULER, I, p. 110.

**Beschreibung:** Zelle rund, schachtelförmig. Valvaoberfläche eine mehr-weniger hohe, stumpfe, vielseitige Pyramide. Durchmesser 22–27  $\mu$ . Die hohe Valvaschale besteht aus 11, von radialen, stark hervorragenden Rippen begrenzten Pyramidenflächen. Diese Flächen sind nicht übereinstimmend, sondern von verschiedener Grösse. Die konvexen inneren Ränder dieser Pyramidenflächen umfassen ein 11-eckiges flaches Feld. Der Durchmesser dieses inneren Feldes beträgt 15–17  $\mu$ . Die Oberfläche der Schalen ist verstreut unregelmässig fein punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Miozänform. A. CLEVE-EULER (1951, p. 110) hat die Form *Stephanogonia cincta* PANT. 1889, 2, p. 76, Taf. IX, Fig. 161 in die Synonymliste dieser Form aufgenommen. Diese Vereinigung ist nicht stichhaltig, da die Form von PANTOCSEK mit dieser Art keineswegs identifizierbar ist. Bei der Form von PANTOCSEK sind nämlich die Valvaschalen höher. Die stachelige Verzierung der Valvaoberfläche, die niedrigere Zahl der polygonalen Flächen sind für *St. actinoptychus* (EHR.) GRUN. nicht kennzeichnend. PANTOCSEK führte die Art *St. actinoptychus* (EHR.) GRUN. aus den mediterranen Sedimenten von Nagyürtös an. HANNA beschrieb *St. pretiosa* HANNA et GRANT aus den miozänen Meeresablagerungen von Maria Madre-Island in Mexiko. Letztere Art ist auf Grund der Beschreibung mit der bei uns vorkommenden Art *St. actinoptychus* identisch.

## Stephanogonia polyacanthus FORTI

Taf. XXXIX, Fig. 4.

1949. *Stephanogonia polyacanthus* FORTI, ex PROSKINA-LAVRENKO — p. 208, Tab. 98, Fig. 12.

**Beschreibung:** Zelle schachtelförmig, in Draufsicht rund. Durchmesser 40  $\mu$ . Valvaoberfläche von unregelmässigen viereckigen Platten begrenzt. Ihre innere gewölbte Kante umfasst ein glattes vieleckiges Feld, wo die Zahl der Seiten der Zahl der Platten entspricht. Der Durchmesser dieses Mittelteiles beträgt 23  $\mu$ , die Zahl der viereckigen Platten am Rand der Zelle 1–2 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Sehr seltene fossile Meeresart, sie kommt hauptsächlich in den miozänen Ablagerungen von Kalifornien und Italien bei Bergonzano vor. FORTI hat die Art aus diesem letzteren Fundort beschrieben.

## Stephanogonia polygona EHRENBERG

Taf. XXXIX, Fig. 5–11, 13.

1854. *Stephanogonia polygona* EHRENBERG — Taf. 33, XVIII, fig. 10.  
1875. *Stephanogonia polygona* EHRENBERG — p. 60.  
1886. *Stephanogonia polygona* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 44.  
1889. *Stephanogonia polygona* EHR. — PANTOCSEK, II, p. 76.  
1951–1955. *Stephanogonia polygona* EHR. — CLEVE-EULER, I, p. 110, Fig. 232c, d.

**Beschreibung:** Zelle eckig, schachtelförmig, wo die Höhe der unteren und oberen Valvaoberfläche ungleich ist. Gürtelteil glatt, 5–6  $\mu$  messend. Durchmesser 18–40  $\mu$ . Oberfläche der Valva in der Form einer 5–9-eckigen, abgestumpften Pyramide, deren Seiten unregelmässige Vierecke darstellen. Diese Seitenplatten umwandern, der Zahl der Platten entsprechend, ein 5–9-eckiges glattes Feld. Bei den Ecken der Seitenplatten und des zentralen glatten Feldes erheben sich lange, spitze, nadelförmige Fortsätze, bzw. Stacheln. Ihre Zahl ist mit der Zahl der Ecken identisch. Höhe der unteren und oberen Valva immer verschieden, 7–21  $\mu$ . Für die Art ist es kennzeichnend, dass die Seitenkanten der unteren und oberen Valvafläche sich abwechselnd auftreten, d. h. die Kante der

Seitenplatte der oberen Valvaoberfläche immer mit der Mittellinie der Seitenplatte der unteren Valva-  
oberfläche zusammenfällt.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 8 des oberen,  
marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Tertiäre Meeresart. PANTOCSEK führt sie aus den untermediterranen Ton-  
mergelschichten von Nagykürtös, Szakál und Szentpéter an. EHRENBURG (l. c.) erwähnt sie aus dem  
Tertiär der südlichen Staaten der U. S. A., sowie der Barbados- und der Bermuda-Inseln.

### Stephanogonia sp.

Taf. XXXIX, Fig. 14.

B e s c h r e i b u n g : Unregelmässig rundlich. Durchmesser 20  $\mu$ . In der Mitte der Valva-  
oberfläche ein dreieckiges Feld mit 8  $\mu$  langen geschweiften Seiten. Von den Ecken dieses Dreieckes  
ziehen sich zum Rand der Zelle gerade Leisten. Auf der Oberfläche keine übrige Verzierung zu sehen.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen marinen  
Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Das andere Exemplar aus derselben Schicht hat ein unregelmässig viereckiges  
Zentralfeld.

ORDNUNG: *Mediales* JOUSÉ et PROSKINA-LAVRENKO 1949

FAMILIE: *Anaulaceae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Anaulus* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad., p. 198)

### Anaulus sp.

Taf. XL, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : Schalen schachtelförmig mit stumpfen, rundlichen Enden und in trans-  
apikaler Richtung herauswölbenden Seiten. Zellwand kräftig. Durch zwei Querwandverdickungen ist  
die Zellwand in 3 Teile geteilt. Die Zellwand selbst ist von radialen transapikalen Rippen verziert.  
Länge 38  $\mu$ , Breite 25  $\mu$ . Die drei Zellteile sind elliptisch abgerundet. Die Areolen am Ende der Zelle  
sind eckig. In 10  $\mu$  gibt es 5—6 mit der Querverdickung der Zellwand parallel angeordnete Areolen.

V o r k o m m e n : Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.

A n m e r k u n g : Unser Exemplar ist nach ihrer Gestalt der Art *Terpsinoe americana* (BAILEY)  
RALFS ähnlich, seine Muster und seine Skulptur ist dagegen wesentlich abweichend.

FAMILIE: *Rhaphoneiaceae* VAN HEURCK

GATTUNG: *Rhaphoneis* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad., p. 74)

### Rhaphoneis amphiceros EHRENBURG

Taf. XL, Fig. 2.

1844. *Rhaphoneis amphiceros* EHRENBURG — Ber. Berl. Akad. p. 87 (non vidi).  
1844. *Rhaphoneis lanceolata* EHRENBURG — p. 364.  
1849. *Doryphora amphiceros* KÜTZING — p. 50.  
1854. *Rhaphoneis amphiceros* EHRENBURG — Taf. 33, XIV, Fig. 22, XV, Fig. 20; non Taf. 18, Fig. 82.  
1880. *Rhaphoneis amphiceros* var. *rhombica* GRÜN. — in VAN HEURCK: Syn., T. 36, Fig. 20, 21 (non vidi).  
1896. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — VAN HEURCK, p. 330, pl. 10, fig. 394.  
1896. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. var. *rhombica* GRÜN. — VAN HEURCK, p. 330, pl. 10, fig. 395.  
1911. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — SCHMIDT: Atlas, T. 269, fig. 45—46, 50—55.  
1926. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — SCHULZ, p. 260.  
1926. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — HANNA et GRANT, p. 165, pl. 20, Fig. 8.  
1927. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — BOYER, p. 190.  
1932. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — HANNA, pp. 211—212, pl. 15, fig. 3, 4, 5.  
1938. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — LOHMAN, p. 83.  
1940. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. — BROCKMANN, p. 178.  
1941. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. var. *rhombica* GRÜN. — CLEVE-EULER, p. 184, Taf. X, Fig. 200.



1949—1950. *Rhaphoneis ampiceros* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, I. p. 220, Tab. 99, fig. 8, Tab. 101, fig. 5a—b.  
1951—1955. *Rhaphoneis ampiceros* EHR. — CLEVE-EULER (1953) II, p. 28.  
1951—1955. *Rhaphoneis ampiceros* EHR. var. *gemmifera* (EHR.) PER. f. *curta* GRUN. — CLEVE-EULER, II, p. 28, Fig. 340/d.

**Beschreibung:** Zellen breit lanzettlich mit mehr-weniger ausgezogenen schnabelförmigen oder abgerundeten Enden. Länge 20—45  $\mu$ , Breite 10—16  $\mu$ . Pseudoraphe schmal, lanzettlich. Areolenreihen von einer transapikalen Richtung, schwach radial. In 10  $\mu$  gibt es 6—8 Areolenreihen und in einer Reihe 6 Areolen in 10  $\mu$ . Areolen rundlich, eher rechteckig, ihre Grösse nur an den Enden der Zelle geringer.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 1—4, 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Sehr veränderliche, betreffs des Salzgehaltes grosse Extreme ertragende Art. Vom Meereswasser bis zum Brackwasser und vom Miozän bis zum Holozän vorkommend. PANTOCSEK erwähnt sie (l. c.) aus den sarmatischen Meeressedimenten von Dolje.

### *Rhaphoneis debyi* PANTOCSEK

Taf. XLI, Fig. 1.

1886. *Rhaphoneis debyi* PANTOCSEK, I, p. 34, Tab. 8, Fig. 70.

**Beschreibung:** Zelle breit, lanzettlich, mit ausgezogenen schnabelförmigen Enden. Länge 40  $\mu$ , Breite 25  $\mu$ . In 10  $\mu$  Breite gibt es 6 Areolenreihen, in den einzelnen Reihen entfallen 5 Areolen auf 10  $\mu$ . Pseudoraphe breit, lanzettlich, Areolenreihen geschweift radial.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Miozäne Meeresform. In Grösse und Struktur entspricht unsere Form der Beschreibung PANTOCSEKS. Unsere Exemplare sind länger schnabelartig ausgezogen, als es auf den Abbildungen von PANTOCSEK zu sehen ist. Die Art steht *Rhaphoneis obesa* von HANNA aus den mittelligozänen Meeresablagerungen von Sharktooth Hill in Kalifornien (HANNA 1932, p. 213, pl. 15, fig. 9, 10) nahe, kann mit ihr jedoch nicht identifiziert werden, da die Pseudoraphe auf unseren Exemplaren breiter und die Enden der Zellen weniger schnabelförmig ausgezogen sind. Auch die Areolenreihen sind schütterer, als es bei der Art von HANNA der Fall ist.

### *Rhaphoneis obesula* HANNA

Taf. XLI, Fig. 2.

1854. *Rhaphoneis rhombus* EHRENBURG — Taf. 18, fig. 84, 85.

1932. *Rhaphoneis obesula* HANNA — p. 214, Pl. 16, Fig. 1.

1949—1950. *Rhaphoneis obesula* HANNA — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 220, Tab. 99, fig. 7.

**Beschreibung:** Zelle flach, mit sich ausbreitenden Seiten. Enden der Zelle ausgezogen, rundlich. Länge 20  $\mu$ , Breite 19  $\mu$ . In der Mitte der Zelle entfallen 8—9 Areolen auf 10  $\mu$ . Pseudoraphe gerade, schmal, lanzettlich. Die mittleren Areolenreihen laufen mit der Richtung der Pseudoraphe parallel. Die transapikale Richtung der Areolenreihen ist geschweift radial, gegen die Enden der Zelle divergent. Die Zahl der radialen Reihen am Rand der Zelle beträgt 6 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die Form steht den kleineren, rundlichen, breit lanzettlichen Exemplaren von *Rhaphoneis rhombus* EHRENBURGs nahe. In unseren Schichten wurde sie nur in einem einzigen Exemplare beobachtet. Auf Grund des einzigen Exemplars konnte die Identität nicht festgestellt werden. So schliessen wir uns der Auffassung 1932 HANNAS an, der die Art aus der Temblar-Formation von Sharktooth Hill (Kalifornien) beschrieben hat und selber bemerkt: „This exceedingly obese form is very rare at this locality. It may perhaps be an extreme variant of *R. ampiceros* but no specimens were found to lead one to suppose intergrades exist“.

### *Rhaphoneis nitida* (GREGORY) GRUNOW

Taf. XLI, Fig. 3—10.

1857. *Cocconeis nitida* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinburgh, Bd. 21, T. 4, p. 20, T. 1, Fig. 26 (non vidi).

1862. *Rhaphoneis liburnica* GRUNOW — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 12, p. 383, T. 4, Fig. 6 (non vidi).

1867. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUNOW — Reise d. Novara, Bot. Teil, Bd. I, Algen p. 99 (non vidi).

1901. *Rhaphoneis nitida* f. *maior* et var. *liburnica* — PERAGALLO, Diat. mar. de France, T. 83, Fig. 31, 32, 34 (non vidi).  
 1927—1964. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. — HUSTEDT, II, p. 177, fig. 683a, b.  
 1949—1950. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 221, Tab. 22, fig. 11.

**Beschreibung:** Zelle breit, elliptisch, ein wenig zugespitzt, mit stumpfen Endungen. Länge 22—30  $\mu$ , Breite 17—24  $\mu$ . Pseudoraphe gerade, sehr schmal, lanzettlich. Die transapikalen Reihen der Areolen gegen die Enden der Zelle radial, entlang des Randes der Zelle mit kurzen Zwischenreihen. In 10  $\mu$  4 Areolenreihen. Areolen rundlich, in der Mitte der Zelle in gerade, gegen den Rand der Zelle schon in geschweifte Längslinien geordnet. Rand der Zelle punktiert, mit 7 Punkten in 10  $\mu$ . Wandverdickung zwischen den Areolen unregelmässig viereckig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 1 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Lebend in den Küstenregionen Europas überall vorkommend, im Mittelmeer häufig.

### *Rhaphoneis nitida* (GREGORY) GRUNOW forma *trigona* AZPEITIA

Taf. XLI, Fig. 11—12.

- 1880—1881. *Rhaphoneis amphiceros* f. *trigona* GRUN. — VAN HEURCK: Syn., Tab. 116, Fig. 15 (non vidi).  
 1886. *Rhaphoneis amphiceros* EHR. f. *trigona* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 33, Tab. 29, fig. 292.  
 1911. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. f. *trigona* AZPEITIA — Diat. esp., p. 216, T. 9, Fig. 1 (non vidi).  
 1927—1964. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. f. *trigona* AZPEITIA — HUSTEDT, II, p. 178, fig. 683c.  
 1949—1950. *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. var. *trigona* AZPEITIA — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 221, Tab. 77, fig. 11.

**Beschreibung:** Schalen dreieckig mit konvexen Seiten. Eine Seite 34  $\mu$  lang. In 10  $\mu$  gibt es 5 Areolenreihen. Sie ordnen sich in auf die Seitenlinien des Dreieckes senkrechte und untereinander parallele Reihen. Zellrand punktiert, mit 7 Punkten in 10  $\mu$ . Die Pseudoraphe ist schmal, dreiarmlig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Holozän vorkommende Form. In den Küstengebieten Europas ist sie selten, nur am Mittelmeer häufig. PANTOCSEK führte sie aus den marinen mediterranen Sedimenten von Szakál an.

### *Rhaphoneis linearis* GRUNOW

Taf. XLI, Fig. 13.

1886. *Rhaphoneis linearis* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 35, Tab. 27, fig. 262.

**Beschreibung:** Valva länglich, die Endungen der Zelle abgerundet, Pseudoraphe gerade, sehr schmal, die transapikalen Rippenreihen fein punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 9, auf den beiden Seiten der Valva abwechselnd auftretende Areolenreihen. Sie sind im Mittelteil der Zelle parallel, an den Enden schwach geschweift radial geordnet. Länge des Bruchstückes 20  $\mu$ , Breite 7  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** GRUNOW beschrieb die Art aus tertiären Sedimenten von der Nähe von Nottingham.

### *Rhaphoneis triangularis* n. sp.

Taf. XLI, Fig. 14.

*Derivatio nominis:* triangularis = dreieckig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XLI, Fig. 14.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Kalkige Diatomeenerde. In der Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Zelle flach, eine dreieckige Schachtel. Pseudoraphe dreiarmlig, die Areolen der Valvaoberfläche laufen um die Ecken herum konzentrisch parallel.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *R. nitida* var. *trigona* AZPEITIA (S. S. 142.) nahe. Unterscheidet sich von dieser deutlich durch ihre konkaven Seiten und die kleineren, nicht auf die Seiten senkrecht, sondern um die Ecken herum in Kreisbögen geordneten Areolen.



**Beschreibung:** Zelle flach, eine dreieckige Schachtel mit einem 30  $\mu$  messender Basis. Valvaoberfläche von rundlichen Areolen verziert. Die Areolen ordnen sich um die Ecken herum in parallele Kreisen. Die Zahl der Areolenreihen beträgt 9 in 10  $\mu$ . Pseudoraphe dreiarmig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### *Rhaphoneis gratiosa* n. sp.

Taf. XLI, Fig. 15.

1937. *Rhaphoneis kinkerii* PANT. (var.?) — in: REINHOLD, pp. 113—114, pl. 15, Fig. 2—3.

*Derivatio nominis:* gratiosa = graziös.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 138, Taf. XLI, Fig. 15.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Form der Zelle lanzettlich. Die Areolen ordnen sich gegen die Enden der Zelle immer gerade, in subradialer Richtung. An den Köpfchenartigen Enden bilden sie radiale Bündel.

**Diagnosis differentialis:** Die Bündel an den Enden der Zelle sind kräftiger, als bei *R. kinkerii* PANT. (1892, Taf. 15, Fig. 222; 1905, p. 92) und sind immer radial, während die Enden der Zelle bei der Art von PANTOCSEK verstreut punktiert sind. Die Pseudoraphe ist nach der Beschreibung und Abbildung PANTOCSEKS lanzettlich, auf unseren Exemplaren dagegen schmal.

**Beschreibung:** Zelle länglich-lanzettlich, mit verjüngenden aber in Köpfchen auslaufenden Enden. Länge 56  $\mu$ , Breite 18  $\mu$ . Ende der Zelle gewissermassen spitz. Pseudoraphe lanzettlich, die Areolenreihen laufen in transapikaler, schwach radialer Richtung. In 10  $\mu$  gibt es 6 Areolenreihen, innerhalb der Areolenreihen 8 Areolen in 10  $\mu$ . Die Areolen nehmen gegen den Enden der Zelle an Grösse allmählich ab. Die Zelle ist an den Enden fein punktiert, die Punkte bilden radiale Bündel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Miozäne Meeresform, die mit der von REINHOLD (l. c.) aus den mittel- und obermiozänen Sedimenten von Java unter dem Namen *R. kinkerii* PANT. beschriebenen Form identisch ist, aber mit der originalen Beschreibung und Abbildung PANTOCSEKS nicht übereinstimmt, so dass wir diesen Namen als Synonym anführen.

### *Rhaphoneis mediopunctata* n. sp.

Taf. XLI, Fig. 16—27.

*Derivatio nominis:* mediopunctata = in der Mitte punktiert.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Diatomeenpräparat No. 135 im Objektglasbehälter No. 1, Taf. XLI, Fig. 16—17.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Zelle lang, schmal, lanzettlich, in Seitenansicht ein Rechteck. Am Rand und in der Mitte der Valva zieht sich eine kräftige Areolenreihe.

**Diagnosis differentialis:** In der Längsmittellinie der Valvaoberfläche ziehen sich in unregelmässiger Anordnung 1 bis 2 Areolenreihen gegenüber den bisher bekannten *Rhaphoneis*-Arten, bei denen die Lage der Areolenreihen im Verhältnis zum Axialfeld immer regelmässig ist.

**Beschreibung:** Zelle in Draufsicht lang, schmal lanzettlich. In Seitenansicht ein Rechteck mit konkaven Deckeln. Länge 40—60  $\mu$ , Breite 10—20  $\mu$ . Seitenhöhe 4—5, an den Enden 7  $\mu$ . Rand der Zelle von einer Reihe eckiger Areolen berandet. Die Zahl der Areolen beträgt 4,5—5,5 in 10  $\mu$ . In der Längsmittellinie der Schalen zieht sich eine Punktreihe. In dieser Punktreihe ordnen sich aber die Areolen nicht regelmässig, besonders gegen die Mitte der Oberfläche. Ende der Zelle stachelförmig verlängert, zugespitzt. Die sich in der Mitte dahinziehende Areolenreihe ist nicht vollkommen gerade, gewissermassen gekrümmt und erreicht das Ende der Zelle nicht. In der Mitte ist die Reihe auf einer Strecke von 2—3 Areolen doppelt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 6, 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Miozäne Meeresart, die bisher in der Umgebung von Szurdokpüspöki nicht nur im Typusprofil, sondern in zahlreichen Aufschlüssen der tortonischen marinen Beckenfüllung angetroffen worden ist.

**Rhaphoneis mediopunctata n. sp. var. matraensis n. var.**

Taf. XLII, Fig. 1—5.

*Derivatio nominis*: matraensis = nach ihrem Vorkommen im Mátragebirge.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 136, Taf. XLII, Fig. 1—2.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis**: In der transapikalen Richtung der Valvaoberfläche ziehen sich zwei Areolenreihen dahin. Sie vereinigen sich gegen die Enden der Zelle in einer einzigen Reihe.

**Diagnosis differentialis**: Die Zellen sind im allgemeinen grösser, als die der Basisform der Art. Abweichend von der letzteren ziehen sich in der Längsmittellinie der Schale zwei Längsreihen von Areolen. Die Richtung dieser Reihen ist mit dem geschweiften Rand der Zelle parallel.

**Beschreibung**: Nach ihren Merkmalen entspricht diese Varietät der Basisform der Art. Sie besitzt in der Regel grössere Dimensionen. Länge 54—57  $\mu$ , Breite 9—15  $\mu$ . Am Rand der Zelle entfallen auf 10  $\mu$  4—4,5 Areolen, in der Mitte der Zelle 5. In der Mittellinie in der Längsrichtung der Schale ziehen sich zwei Längsreihen von Areolen dahin, die gegen die Enden der Zelle in einer einzigen Reihe weiterlaufen.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Miozän Meeresform.

**Rhaphoneis sp.**

Taf. XLII, Fig. 6.

**Beschreibung**: Zelle länglich, lanzettlich, mit gewissermassen ausgezogenen, abgerundeten Enden. Pseudoraphe ganz schmal, kaum merkbar. In 10  $\mu$  5 transapikale Rippen. In einer Rippenreihe entfallen auf 10  $\mu$  8 Areolen. Länge der Zelle 45  $\mu$ , Breite 12  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Die Form des zur Verfügung stehenden Exemplars erinnert an *Rhaphoneis simbirskiana* GRUN. et PANT., PANTOCSEK 1886, p. 36, tab. 18, Fig. 162. Das Verhältnis zwischen der Breite und der Länge der Zelle, ferner die sehr schmale Pseudoraphe sind aber abweichend. Daher können wir unsere Form, die nur in einem einzigen Exemplar zum Vorschein gekommen ist, mit dieser Art nicht identifizieren.

ORDNUNG: **Pennales** SCHÜTT 1896

UNTERORDNUNG: **Araphineae** PROSKINA-LAVRENKO 1950

FAMILIE: **Tabellariaceae** SCHÜTT 1896

UNTERFAMILIE: **Tabellarioideae** PANTOCSEK 1886

GATTUNG: *Grammatophora* EHRENBERG 1839 (Abh. Berl. Akad. pp. 112, 152)

**Grammatophora oceanica (EHRENBERG) GRUNOW var. subtilissima BAILEY**

Taf. XLII, Fig. 13—16.

1861. *Grammatophora subtilissima* BAILEY — PRITCHARD, Infus. p. 809 (non vidi).

1880—1881. *Grammatophora marina* var. *subtilissima* — VAN HEURCK: Syn., p. 164 (non vidi).

1881. *Grammatophora oceanica* var. *australiensis* — GRUNOW, Beih. Bot. Zentralbl. Bd. 7, p. 9 (non vidi).

1886. *Grammatophora biharensis* PANTOCSEK — I, p. 39, fig. 307—309; III, 1905, p. 56; 1892, Tab. 24, Fig. 364.

1886. *Grammatophora oceanica* EHR. var. *subtilissima* BAIL. — PANTOCSEK, I, p. 38, Tab. 16, fig. 112.

1896. *Grammatophora marina* (LYNGB.) KÜTZ. var. *subtilissima* BAIL. — VAN HEURCK, p. 355.

1927—1964. *Grammatophora oceanica* (EHR.) GRUN. var. *macilenta* (W. SM.) GRUN. f. *subtilissima* (BAIL.) HUSTEDT — II, p. 48, Fig. 575.

1927—1928. *Grammatophora subtilissima* BAIL. — BOYER, I, p. 157.

1949—1950. *Grammatophora oceanica* (EHR.) GRUN. var. *macilenta* (W. SM.) GRUN. f. *subtilissima* (BAIL.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 14, Tab. 3, fig. 12a—b.

1957. *Grammatophora oceanica* EHR. var. *subtilissima* BAIL. — JURILJ, p. 51.



**Beschreibung:** Zellen länglich-lanzettlich, mit stumpf abgerundeten Enden. Länge 100–125  $\mu$ , Breite 9–10  $\mu$ . Sie sind in Seitenansicht rechteckig, die Höhe der Halbzelle beträgt 12  $\mu$ . Die Dünne der Zellwand ist so fein, dass sie kaum sichtbar ist. Pseudoraphe kaum merkbar.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart bekannt. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt sie aus den miozänen Meeresablagerungen von Élesd, Dolje, Izsóallag und Seres.

### **Grammatophora robusta DIPP**

Taf. XLII, Fig. 20–21.

1873. *Grammatophora robusta* (ohne Autornamen) — in: EHRENBURG, p. 271.

1886. *Grammatophora robusta* DIPP. — in: PANTOCSEK, I, p. 39, tab. 30, fig. 312, 315, 316.

1889. *Grammatophora robusta* DIPP. — BRUN et TEMPÈRE, p. 71.

1952. *Grammatophora robusta* EHR. — OKUNO, p. 38.

1957. *Grammatophora robusta* DIPP. — JURILJ, p. 50.

**Beschreibung:** Form der Zelle länglich-lanzettlich. Enden der Zellen breit, rundlich. Länge 120  $\mu$ , Breite 15  $\mu$ . Zelle vor den Enden schwach eingeschnürt. So wird das Ende der Zelle gewissermaßen köpfchenartig. Die Zelle ist in der Mitte oval. Bei der Erweiterung des Köpfchens ist eine gerade Grenzlinie sichtbar.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24.

**Anmerkung:** Meeresform. PANTOCSEK erwähnt sie aus den miozänen Meeressedimenten von Élesd, Alsó- und Felsősztergály, Kékkő, Mogyoród, Szakál, Szentpéter und aus Dolje (in Kroatien). Rezent wurde sie von EHRENBURG aus der nördlichen gemäßigten Meereszone aus einer Meerestiefe von 1–100 m angegeben. PANTOCSEK (l. c.) zitiert diese Form als eine Art von DIPP, „Probeobj. tab. 3, Fig. 9–13.“ ohne Artbeschreibung.

### **Grammatophora stricta EHRENBURG var. fossilis GRUNOW**

Taf. XLII, Fig. 17–19; Taf. XLIII, Fig. 1–2.

1886. *Grammatophora stricta* EHR. var. *fossilis* GRUN. — in: PANTOCSEK, I, p. 39, Tab. 26, fig. 239.

1886. *Grammatophora stricta* EHR. var. nov. — CASTRACANE, p. 57, pl. XXIX, fig. 12.

1937. *Grammatophora stricta* EHR. — REINHOLD, p. 105, pl. 12, fig. 14.

1952. *Grammatophora stricta* EHR. — OKUNO, p. 38.

1957. *Grammatophora stricta* var. *fossilis* GRUN. — JURILJ, p. 51.

**Beschreibung:** Schale länglich-lanzettlich, sich in der Mitte der Zelle und an den zwei Enden kaum merkbar ausbreiternd. Zellen am Ende stumpf abgerundet. Länge 22–54  $\mu$ , Breite 5–9  $\mu$ . Zellwand kräftig. Verzierung nicht sichtbar.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23; Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 6 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unter- und obermiozäne Form. GRUNOW (l. c.) hat die Form aus den sarmatischen Sedimenten von Dolje in Kroatien angeführt. JURILJ (1957) erwähnt die Form ebenfalls aus Dolje, ferner aus Rozman, ebenfalls in Kroatien. REINHOLD (l. c.) gibt sie aus den mittelmiozänen Schichten von Java und aus den miozänen Schichten von Haiti an.

FAMILIE: *Fragilariaceae* (KÜTZING) DE TONI

UNTERFAMILIE: *Diatomoideae* (GRUNOW) KIRCHNER

GATTUNG: *Plagiogramma* GREVILLE 1859 (Quart. Journ. Micr. Soc. Bd. 7, p. 209, Taf. 10, Fig. 4–6)

### **Plagiogramma pulchellum GREVILLE var. acuta n. var.**

Taf. XLIII, Fig. 3.

*Derivatio nominis:* acuta = spitzig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 44, Taf. XLIII, Fig. 3.

*Locus typicus:* Hasznos, Bohrung No. 4.

*Stratum typicum:* Kieselgurführender Tuffit, Probe No. 24, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich-lanzettlich, an den Enden zugespitzt. Valvaoberfläche von dichten, radialen transapikalen Punktreihen verziert.

**Diagnosis differentialis:** Unser Exemplar steht der Form *P. biharens* PANT. (PANTOCSEK, 1886, I, p. 32, Fig. 320) und JURILJ (1928, Tab. XI, Fig. 5/9) nahe; weicht von den Abbildungen dieser Form jedoch dadurch ab, dass der Rand der Zelle nicht punktiert ist. Unter den rezenten Formen steht sie der Varietät *Plagiogramma pulchellum* var. *pygmaea* (GREVILLE) PERAGALLO in PROSKINA-LAWRENKO 1950, p. 27, Tab. 9, Fig. 1 am nächsten. Nach Form und Grösse ist sie mit ihr identisch, unterscheidet sich aber durch die Verzierung der Schalenoberfläche. Bei der Varietät von PERAGALLO gibt es in 10  $\mu$  7–10 radiale Punktreihen, wogegen unsere Exemplare viel dichter punktiert sind.

**Beschreibung:** Zelle länglich-lanzettlichelliptisch, an den beiden Enden zugespitzt. Länge 23  $\mu$ , Breite 7  $\mu$ . Von der Schalenoberfläche dringen zwei Paar Wandverdickungen als Scheidewand in das Innere der Zelle hinein. Das eine Paar umgrenzt im zentralen Teil der Valvaoberfläche eine Fläche als einen zentralen Knoten, das andere begrenzt an den Enden der Zelle je ein Feld. Diese sind aber keine echte Scheidewände, sondern nur in das Innere der Zelle eindringende Wandverdickungen. Die Valvaoberfläche (Schalenoberfläche) ist zwischen der polaren und zentralen Wandverdickung in sanft radialer Richtung entlang gerader Linien dicht punktiert, gerippt. Die Zahl dieser transapikalen Punktreihen beträgt in 10  $\mu$  17. Das Polar- und Zentralfeld ist glatt, hyalin.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24.

**Anmerkung:** Die rezenten Formen der Art leben in der Küstenregion warmer Meere. Im Mittelmeer kommt die Art selten und nur die var. *pygmaea* vor. Unsere Exemplare sind aus der Bohrung No. 4 von Hasznos bekannt geworden.

### *Plagiogramma pulchellum* GREVILLE var. *pygmaea* (GREVILLE) PERAGALLO

Taf. XLIII, Fig. 4.

1859. *Plagiogramma pygmaeum* GREVILLE — Quart. Journ. Micr. Sc. Bd. 7, p. 211, Fig. 11 (non vidi).

1901. *Plagiogramma pulchellum* GREV. var. *pygmaea* (GREV.) PERAGALLO — Diat. mar. de France, p. 338, Taf. 82, Fig. 3 (non vidi).

1927–1964. *Plagiogramma pulchellum* GREV. var. *pygmaea* (GREV.) PERAG. — HUSTEDT, II, p. 108, fig. 634.

1949–1950. *Plagiogramma pulchellum* GREV. var. *pygmaea* (GREV.) PERAG. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 27, Tab. 9, fig. 1.

**Beschreibung:** Schalen klein, 20  $\mu$  lang und 7  $\mu$  breit. Verzierung der Schalen undeutlich.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 1 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Rezent nur aus dem Mittelmeer bekannt.

### *Plagiogramma staurophorum* (GREGORY) HEIBERG

Taf. XLIII, Fig. 8–9.

1857. *Denticula staurophora* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinb. Bd. 21, p. 24, Taf. 2, Fig. 37 (non vidi).

1859. *Plagiogramma gregorianum* GREVILLE — Quart. Journ. Micr. Sc. Bd. 7, p. 208, Taf. 10, Fig. 1, 2 (non vidi).

1863. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIBERG — Consp. crit. diat. dan. p. 55 (non vidi).

1897. *Plagiogramma staurophorum* GREV. — SCHMIDT: Atlas, T. 209, fig. 6–8.

1897. *Plagiogramma gregorianum* GREV. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 209, Fig. 12–14, 27, 35.

1927–1964. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. — HUSTEDT, II, p. 110, Fig. 635.

1928. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. — KARSTEN, p. 260.

1938. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. — ZANON, p. 394.

1949–1950. *Plagiogramma staurophorum* (GREV.) HEIB. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 28, Tab. 9, fig. 2a–b.

1957. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. — JURILJ, p. 52.

1962. *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. — SIMONSEN, p. 32.

**Beschreibung:** Zelle länglich, elliptisch, mit abgerundeten Enden. Durch das Zelleninnere hineindringende Septum in 3 Teile geteilt. Länge 20  $\mu$ , Breite 8  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die Form unserer Exemplare ist der Form *P. salinaria* PANT., PANTOCSEK 1889, II, p. 62, Tab. 6, fig. 119; Tab. 15, fig. 267 ähnlich. Auf Grund der Dimensionen steht sie aber viel näher zu *P. staurophorum*. Die Verzierung der Schalenoberfläche ist auf unseren Exemplaren nicht gut sichtbar. Es ist möglich, dass PANTOCSEKS *P. salinaria* als Synonym des *P. staurophorum* angesehen werden soll. Die Lösung dieser Frage wird aber nur ein Studium des Typus und einer grösseren Anzahl von Exemplaren ermöglichen.



## Plagiogramma fossile n. sp.

Taf. XLIII, Fig. 10.

*Derivatio nominis*: fossilis = fossil, versteinert.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 36, Taf. XLIII, Fig. 10.

*Locus typicus*: Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

*Stratum typicum*: Kieselgurführender Tuffit, marin, Torton.

**Diagnosis**: Schalen länglich-elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden. Die Schalenoberfläche wird von zwei Paar kräftigen Scheidewänden gegliedert, 1 Paar in der Mitte der Schale, das andere Paar vor den Enden. Zwischen den Septen der Mitte und der Enden ist die Schalenoberfläche von grob punktierten transapikalen Rippen verziert.

**Diagnosis differentialis**: Steht dem *P. pulchellum* GREV. am nächsten. Auf unserer Art sind aber die transapikalen Leisten intermediär angeordnet, das Ende der Zelle ist ausgezogen, köpfchenförmig, das polare Feld grösser und die transapikalen Rippen stehen auf die Axialachse senkrecht.

**Beschreibung**: Schalen länglich-elliptisch, mit stumpf abgerundeten, gewissermassen köpfchenartigen Enden. Länge 90  $\mu$ , Breite 13  $\mu$ . Die Schalenoberfläche wird von 2 Scheinsepten (Wandverdickungen) gegliedert. Die mittleren Querwandverdickungen begrenzen an der Oberfläche glatte Hyalinfelder, die Wandverdickungen an den Enden der Zelle fein punktierte Polarfelder. Zwischen dem mittleren und den an den Enden befindlichen Querwandverdickungen ist die Schalenoberfläche von kräftigen transapikalen Rippen verziert. In 10  $\mu$  gibt es 5 Rippen. Sie sind kräftig punktiert, mit 10 Punkten in 10  $\mu$ . Die Rippen bilden in der Mitte der Schalenoberfläche eine Pseudoraphe; sie liegen an den zwei Seiten der Schalenoberfläche zueinander intermediär.

**Vorkommen**: Nur der Typus selbst ist bekannt.

## Plagiogramma sp.

Taf. XLIII, Fig. 6–7.

**Beschreibung**: Zelle länglich-lanzettlich, mit ein wenig ausgezogenen, abgerundeten Enden. Länge 12–23  $\mu$ , Breite 5–7  $\mu$ . Schalenoberfläche von zwei in das Innere der Zelle hineindringenden Scheiderippen in drei Teile geteilt, ausserdem ist die Schalenoberfläche von kräftigen Rippen verziert, mit 6 Rippen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 3/a und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Unsere Exemplare stehen auf Grund ihrer Struktur dem *Plagiogramma staurophorum* (HUSTEDT, 1930a, p. 110, Fig. 635) nahe. Ihre Verzierungen sind dagegen viel gröber, da sie viel schütterer areoliert sind. Auch ihre Form weicht ab, da die lanzettlichen Zellenenden ausgezogen, köpfchenartig sind.

GATTUNG: *Dimerogramma* RALFS 1861 (in PRITCHARD Infus. p. 790)

Die meisten der bekannten Arten der Gattung sind tertiäre Meeresarten. Die gegenwärtig lebenden sind ausnahmslos marin, hauptsächlich in den Küstenregionen wärmerer Meere häufig.

## Dimerogramma tortonicum n. sp.

Taf. XL, Fig. 5–6, 9–15, 17.

*Derivatio nominis*: tortonicum = nach seinem häufigen Vorkommen in Tortonschichten.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 121, Taf. XL, Fig. 9–10.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 aus den oberen, marinen Diatomeenerdelagern, Torton.

**Diagnosis**: Zelle breit, lanzettlich mit stumpfen, abgerundeten Enden. Pseudoraphe gerade, sehr schmal. Areolenreihen in der Mitte der Zelle gerade, transapikal, auf die Mittellinie senkrecht oder sanft radial. An den Enden der Zelle nehmen die Areolen an Grösse plötzlich ab und ordnen sich radial.

**Diagnosis differentialis:** Die Enden der Zelle sind nie ausgezogen schnabelförmig, sondern stets rundlich. Die an den Enden der Zelle radial geordneten, winzigen Areolenreihen sind kennzeichnend. Ferner ist bemerkenswert, dass die Zellen zusammenhängende Ketten bilden. Auf Grund dieser Unterschiede kann unsere Art mit *Rhaphoneis amphiceros*, obwohl sie dieser letzteren Art sehr nahesteht, auf keinen Fall identifiziert werden.

**Beschreibung:** Zelle breit, lanzettlich, an den Enden manchmal kaum merkbar, eingeschnürt. Länge 30–40  $\mu$ , Breite 12–18  $\mu$ , Höhe 8–10  $\mu$ . Die Seitenhöhe der Zellen 9  $\mu$ . Pseudoraphe schmal, gerade. Die Valveoberfläche ist in der Mitte der Zelle von, auf die Pseudoraphe senkrechten, sodann gegen die Enden der Zelle schwach radialen transapikalen Areolenreihen verziert. In 10  $\mu$  6–6,5 waagerechte und senkrechte Areolenreihen. Die Areolen sind von gleicher Grösse, an den Enden der Zelle nehmen sie an Grösse plötzlich ab. Dasselbst ordnen sie sich in kurze radiale Reihen. Die Zellen bilden miteinander zusammenhängende Ketten.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7, 8 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### ***Dimerogramma tortonicum* var. *densipunctata* n. var.**

Taf. XL, Fig. 3–4, 7–8, 16, 18–21.

*Derivatio nominis:* densipunctatus = dicht punktiert.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 122, Taf. XL, Fig. 8.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich-lanzettlich. Pseudoraphe gerade, Areolen in schwach radiale Reihen geordnet, an den Enden der Zelle winzig und radial geordnet.

**Diagnosis differentialis:** Die Areolen stehen dichter, als es bei *Dimerogramma tortonicum* der Fall ist. In 10  $\mu$  gibt es 7–8 waagerechte und senkrechte Areolenreihen.

**Beschreibung:** Zelle länglich, lanzettlich, mit ein wenig ausgezogenen Enden. Pseudoraphe gerade, parallel, selten schwach lanzettlich. Die Anordnung der Areolen entspricht jener der Basisform der Art. Ihre Gestalt ist in transapikaler Richtung ein wenig verlängert. Länge 36–45  $\mu$ , Breite 11–13  $\mu$ , Höhe 8–10  $\mu$ . Die Zellen bilden zusammenhängende Ketten. In 10  $\mu$  gibt es 7 Areolen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 1 und 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### ***Dimerogramma angustatum* n. sp.**

Taf. XL, Fig. 22–25; Taf. XLIII, Fig. 11–18.

*Derivatio nominis:* angustatus = verschmälert: nach der langen, schmalen Gestalt.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 121, Taf. XLIII, Fig. 11–12.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Schale länglich mit parallelen Seiten und abgerundeten Enden. Pseudoraphe schmal, gerade, erweitert sich auch in der Mitte nicht. Die transapikalen Rippen sind parallel, kräftig punktiert. Ende der Zelle von einer radialen Punktreihe umrandet.

**Diagnosis differentialis:** Von *Dimerogramma dubium* HUSTEDT (1927, II, p. 122, Fig. 645) dadurch abweichend, dass die transapikalen Rippen schütterer (in 10  $\mu$  nur 6–7 Areolenreihen) und die Enden der Zelle bei unserer Form punktiert und nicht glatt sind. Von *Rhaphoneis angustata* PANT. (1886, I, p. 33, Tab. 11, Fig. 97; Tab. 30, Fig. 313), die er aus den mediterranen Ablagerungen von Kékkő und Szakál beschrieben hat, weicht unsere Art ebenfalls ab. Auf den Abbildungen PANTOCSEKS sind die abgerundeten Zellenenden ebenfalls glatt und so kann unsere Art auch mit dieser Form nicht identifiziert werden.

**Beschreibung:** Zellenschalen lang, gerade, mit abgerundeten Enden. Länge 74–100  $\mu$ , Breite 8–14  $\mu$ . Seitenhöhe der Zellen 10  $\mu$ . Schalenoberfläche von kräftigen Areolenreihen verziert, die in transapikale Rippen geordnet sind. Ihre Richtung ist parallel, an den Enden der Zelle schwach



radial. In 10  $\mu$  gibt es 6—7 Areolenreihen. In je einer Rippe 2—4, an den Enden der Zelle 2 Areolen. Die Enden der Zelle sind von einer Punktreihe umschlossen. Pseudoraphe schmal, erweitert sich auch in der Mitte der Zelle nicht und an den Enden der Zelle verjüngt vollkommen. Die Zellen bilden miteinander zusammenhängende Ketten.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, ferner bei Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 24.

### *Dimerogramma biseriatum* (GRUNOW) n. comb.

Taf. XLIII, Fig. 19—21.

1886. *Rhaphoneis* ? *biseriata* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 35, Tab. 27, Fig. 263.

B e s c h r e i b u n g : Zelle länglich, gerade, sich in der Mitte — in Fällen kaum merkbar — erweiternd, an den Enden stumpf abgerundet. Entlang des Randes ziehen sich zwei Längsreihen von Areolen. In 10  $\mu$  4,5 Areolen. An den Enden der Zelle gibt es von winzigen Punkten gebildete radiale Punktreihen. Länge 36—60  $\mu$ , Breite 7—10  $\mu$ . Zwischen den transapikalen Rippenreihen laufen, senkrecht auf den Rand der Zelle, miteinander parallele Leisten, Wandverdickungen.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben 3/a, 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Tertiärform, die von GRUNOW aus den tertiären Sedimenten von Richmond (Shokoe Hill) beschrieben, aber mit einem Fragezeichen in die Gattung *Rhaphoneis* eingereiht worden ist, mit der Bemerkung „genus novum“ in Klammern. Da die Art die spezifischen Merkmale der Gattung *Dimerogramma* trägt, übersetzten wir sie in diese Gattung.

### *Dimerogramma* sp. ?

Taf. XLIV, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : In Seitenansicht sind die Zellen rechteckig, mit einem breiten, glatten Gürtelteil und mit abgerundeten Enden. Länge 18  $\mu$ , Höhe 9  $\mu$ . Die Zellen bilden eine zusammenhängende Kette auf solche Weise, dass die Enden und die Mittelpunkte der Valvaoberfläche der sich nebeneinander befindenden Zellen zusammenstossen. An den Kanten der Zelle entfallen auf 10  $\mu$  10 Kantenpunkte.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

GATTUNG: *Glyphodesmis* GREVILLE 1862 (Quart. Journ. Mier. Soc. Bd. II, N. S., p. 234)

### *Glyphodesmis distans* (GREGORY) GRUNOW

Taf. XLII, Fig. 10—11.

1857. *Denticula distans* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinburgh, Bd. 21, Tl. 4, p. 23, T. 2, fig. 36 (non vidi).

1880. *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. — VAN HEURCK: Syn., T. 36, Fig. 15—16 (non vidi).

1896. *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 335, pl. 30, fig. 848.

1927—1964. *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. — HUSTEDT, II, p. 125, Fig. 647.

1949—1950. *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 32, tab. 10, fig. 12a—b.

1957. *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. — JURILJ, p. 55.

B e s c h r e i b u n g : Zelle länglich-lanzettlich, mit ausgezogenen, spitzen Enden und mit kurzen, radialen transapikalen Rippen. In 10  $\mu$  gibt es 4—5 Rippen mit je 2 Punkten. Länge der Zelle 23  $\mu$ , Breite 13  $\mu$ .

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Seltene Form. Sie ist an den Küsten des Mittelmeeres, in Schottland, Irland und Schweden verstreut zu finden.

1926. *Glyphodesmis sigmoideus* HANNA et GRANT — p. 145, pl. 16, fig. 10.

**Beschreibung:** Bruchteile von lanzettlichen Zellen mit länglichen, sich ausbreitenden Enden. Länge des Bruchstückes 20  $\mu$ , Breite 7  $\mu$ . Pseudoraphe schmal, gerade, die Areolenreihen treten abwechselnd, bald an der einen, bald an der anderen Seite der Valvaoberfläche auf. In 10  $\mu$  7 Areolenreihen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** HANNA und GRANT beschrieben die Art aus den miozänen Ablagerungen von Mare Madre-Island in Mexiko.

GATTUNG: *Cymatosira* GRUNOW 1862 (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, Bd. 12, p. 377)

*Cymatosira lorenziana* GRUNOW

1862. *Cymatosira lorenziana* GRUNOW — p. 378, Taf. 4, Fig. 25.

1896. *Cymatosira lorenziana* GRUN. — VAN HEURCK, p. 327, Fig. 80.

1927—1928. *Cymatosira lorenziana* GRUN. — BOYER, I, p. 192.

1927—1964. *Cymatosira lorenziana* GRUN. — HUSTEDT, II, p. 127, Fig. 648.

**Beschreibung:** Zelle spindelförmig, mit ausgezogenen, geraden Endungen. Länge 22  $\mu$ , Breite 10  $\mu$ . Pseudoraphe überhaupt nicht sichtbar. Valvaoberfläche von parallelen Areolenreihen geziert. Auf 10  $\mu$  fallen 8 vertikale Areolenreihen. In waagerechter Richtung gibt es 9—10 Areolen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresart die vom Miozän bis zur Gegenwart bekannt ist. Sie ist verstreut in der Küstenregion wärmerer Meere, in der Adria und in der Strandzone des Mittelmeeres zu finden.

GATTUNG: *Fragilaria* LYNGBYE 1819 (Tent. Hydrophyt. Dan. p. 182)

*Fragilaria leptostauron* (EHRENBERG) HUSTEDT

1854. *Biblarium leptostauron* EHRENBERG — Taf. 12, Fig. 35, 36.

1854. *Staurosira pinnata* EHRENBERG — T. 5, Fig. II, 24.

1882. *Fragilaria harrissonii* var. *genuina* GRUNOW — p. 139.

1896. *Fragilaria harrissonii* (W. SM.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 326, pl. 11, Fig. 453.

1908. *Fragilaria harrissonii* var. *fossilis* — PANTOCSEK, Bd. 19, p. 22, T. 2, Fig. 22.

1927—1964. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUSTEDT — II, p. 153, Fig. 668f—g.

1927—1928. *Fragilaria harrissonii* (W. SM.) GRUN. — BOYER, I, p. 189.

1930. *Fragilaria harrissonii* W. SM. — HUSTEDT, p. 139, Fig. 132.

1949—1950. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 37, Tab. 11, fig. 10a—b.

1951. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 132, Fig. 73.

1951—1955. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — CLEVE-EULER, II, p. 36.

1954. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — BROCKMANN, p. 58.

1962. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — SIMONSEN, p. 34.

1962. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. — MÖLDER, p. 30.

**Beschreibung:** Die Schalen erweitern sich mehr-weniger in der Mitte der Zelle in transapikaler Richtung und sind oft beinahe kreuzförmig. Länge der Zelle 14—16  $\mu$ , Breite 7—8  $\mu$ . Die transapikalen Rippen sind kräftig, kurz, radial gerichtet. Auf 10  $\mu$  entfallen 6 Rippen. Das Achsenfeld (Pseudoraphe) ist mehr-weniger verbreitert, lanzettlich.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 20 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.



Anmerkung: Süßwasserform. Die in den ufernahen Stellen stehender Gewässer und in deren Bodenschlamm lebenden Formen sind kosmopolitisch. Unser Exemplar bildet einen Übergang zur Varietät *rhomboides* GRUN. Sie wurde fossil aus den Süßwasserablagerungen von Dubravica angeführt.

### *Fragilaria leptostauron* (EHRENBERG) HUSTEDT var. *dubia* GRUNOW

- 1927–1964. *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* GRUN. — HUSTEDT, II, p. 154, Fig. 668h–i.  
1930. *Fragilaria harrissonii* W. SMITH var. *dubia* GRUN. — HUSTEDT, p. 140, Fig. 134.  
1949–1950. *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 38, Tab. 11, Fig. 12a–b.  
1951–1955. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST.  $\gamma$ -*dubia* (GRUN.) — CLEVE-EULER, II, p. 36, fig. 347p–u.  
1951. *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST. var. *dubia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 132, Fig. 5a–b.  
1965. *Fragilaria leptostauron* var. *dubia* GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 38, Taf. 11, Abb. 19.

Beschreibung: Zelle elliptisch, mit abgerundeten stumpfen Endungen. Länge 15–27  $\mu$ , Breite 4–5  $\mu$ . Ränder der Zelle durch kräftigen, dichten transapikalen, schwach radial gerichteten Rippen besetzt, die an den beiden Seiten der Schalenoberfläche einander gegenüber und abwechselnd auftreten. In 10  $\mu$  gibt es 8 Rippen. Pseudoraphe lanzettlich, Zellwand dick.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 10, 20, 23 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Die Art kommt im Bodenschlamm stehender Gewässer einzeln vor.

### *Fragilaria construens* (EHRENBERG) GRUNOW var. *venter* (EHRENBERG) GRUNOW

1854. *Fragilaria venter* EHRENBERG — Taf. 8, Fig. I, 12, Taf. 11, Fig. 14, Taf. 13, Fig. I, 4, Taf. 14, Fig. 50.  
1881. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — VAN HEURCK: Syn., Taf. 45, Fig. 21–23, 24b, 26a, b (non vidi).  
1882. *Staurosira construens* var. *venter* (EHR.) GRUNOW — p. 139.  
1896. *Fragilaria construens* var. *pusilla* GRUNOW — VAN HEURCK, p. 325, pl. 11, fig. 451.  
1913. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 296, Fig. 33–39, 47.  
1926. *Fragilaria construens* var. *venter* GRUN. — SCHULZ, p. 258.  
1927–1964. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — HUSTEDT, II, p. 158, Fig. 670h–m.  
1930. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — HUSTEDT, p. 141, Fig. 138.  
1949–1950. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 38, Tab. 12, fig. 4a–d.  
1951. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, pp. 133, 134, Fig. 74a–d.  
1951–1955. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN.  $\beta$ -*venter* (EHR.) GRUN. — CLEVE-EULER, II, p. 34.  
1954. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* GRUN. — JURILJ, p. 117.  
1965. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *venter* (EHR.) GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 37, Taf. XI, Abb. 14.

Beschreibung: Zellen klein, rundlich oder ein wenig länglich, elliptisch. Schalenoberfläche fein gerippt. Auf 10  $\mu$  entfallen 17–20 Rippen. Pseudoraphe schmal. Länge der Zelle 5–8  $\mu$ , Breite 4–5,5  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Die Art kommt in Süß- und Brackwasser-Becken überall vor. Fossil wurde sie in der Sowjetunion in tertiären, und in quartären postglazialen Sedimenten angetroffen.

### *Fragilaira construens* (EHRENBERG) GRUNOW var. *subsalina* HUSTEDT

1925. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *subsalina* — HUSTEDT: Mitt. Georg. Ges. u. d. Naturhist. Mus. Lübeck., 2 Reihe, Heft 30, S. 106, Fig. 5–8 (non vidi).  
1927–1964. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *subsalina* HUST. — II, p. 159, Fig. 670 p, s.  
1949–1950. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *subsalina* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 38, Tab. 12, fig. 5a–g.  
1951. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *subsalina* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 134, fig. 74, 5a–g.  
1951–1955. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN.  $\zeta$ -*subsalina* HUST. — CLEVE-EULER, II, p. 35, fig. 346, 5.  
1965. *Fragilaria construens* (EHR.) GRUN. var. *subsalina* HUST. — ŘEHÁKOVÁ, p. 36, Abb. 11.

Beschreibung: Zelle länglich, schmal, lanzettlich, mit stumpfen Enden. Länge 17  $\mu$ , Breite 3  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: In küstennahen Brackwassern und Gräben vorkommend.

## **Fragilaria pinnata EHRENBERG**

1843. *Fragilaria pinnata* EHRENBERG — Mikrogeol. (non vidi).  
1844. *Odontidium pinnatum* KÜTZING — Bacill. p. 44 (non vidi).  
1844. *Odontidium striolatum* KÜTZING — Bacill. p. 45, Taf. 21, Fig. XX (?) (non vidi).  
1854. *Fragilaria pinnata* EHRENBERG — T. 1, Fig. III, 7; T. 3, Fig. III, 18; T. 5, Fig. I, 32, III, 48; T. 6, Fig. I, 45, II, 24.  
1862. *Fragilaria mutabilis* GRUNOW — p. 369.  
1913. *Fragilaria pinnata* var. *ovalis*, var. *linearis* PANTOCSEK — Bacil. Klebsch. Lutilla, p. 14, T. 2, Fig. 65—68 (non vidi).  
1927—1964. *Fragilaria pinnata* EHR. — HUSTEDT, II, p. 160, fig. 671a—i.  
1930. *Fragilaria pinnata* EHR. — HUSTEDT, p. 142, Fig. 141.  
1949—1950. *Fragilaria pinnata* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 39, fig. 9a—b.  
1951. *Fragilaria pinnata* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 135, fig. 75, 1a—b.  
1951—1955. *Fragilaria pinnata* EHR. — CLEVE-EULER, II, p. 37.  
1954. *Fragilaria pinnata* EHR. — BROCKMANN, p. 58.  
1962. *Fragilaria pinnata* EHR. — SIMONSEN, p. 34.  
1965. *Fragilaria pinnata* EHR. — ŘEHÁKOVÁ, p. 38, Taf. XI, Abb. 20—23.

**Beschreibung:** Zelle länglich, elliptisch, mit parallelen, in der Mitte der Zelle ausgewölbten Seiten, mit stumpf abgerundeten Enden. Länge 10—14  $\mu$ , Breite 4  $\mu$ , transapikale Rippen kräftig, parallel, intermediär und an den Enden radial. Ihre Zahl in 10  $\mu$  beträgt 10—12. Pseudoraphe schmal.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In stehenden Brackwässern überall verbreitet.

## **Fragilaria bituminosa PANTOCSEK**

1889. *Fragilaria bituminosa* PANTOCSEK — II, p. 65.

**Beschreibung:** Zellen in Seitenansicht viereckig, in Draufsicht länglich-elliptisch. Die Enden der Zelle stumpf, abgerundet. Entlang des Zellenrandes zieht sich eine kurze Rippenreihe. Die Länge und Breite der Zellen ist sehr veränderlich. Rein auf das Verhältnis dieser zwei Dimensionen basierend, unterschied PANTOCSEK mehrere Varietäten.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Brackwasserform. PANTOCSEK beschrieb die Art und ihre Varietäten aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen Ungarns (Abaujszántó, Aranyos, Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi und Szurdokpüspöki).

## **Fragilaria bituminosa PANTOCSEK var. curta PANTOCSEK**

Taf. XLIV, Fig. 3—7.

1889. *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *curta* — PANTOCSEK, II, p. 65, Tab. 13, Fig. 228.

**Beschreibung:** Schalen in Seitenansicht viereckig. Durchmesser der Zellen oft kleiner als die Höhe. Die Zellen bilden miteinander zusammenhängende Ketten. Die Nachbarzellen werden von der Punktreihe des Randes der Valvaoberfläche zusammengekoppelt. Länge der Zellen 5—10  $\mu$ , Seitenhöhe 7—8,5  $\mu$ . In Seitenansicht sind die Seiten der Zellen gerade oder schwach konvex. Am Rand der Schalenoberfläche gibt es 7,5—10 kräftige Marginalpunkte in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 6, 7, 27 und 27/a des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, ferner Petőfibánya, Tufftagebau.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform; PANTOCSEK beschrieb sie aus den tertiären Brackwasser-Sedimenten von Abaujszántó, Aranyos, Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi und Szurdokpüspöki.

## **Fragilaria bituminosa PANTOCSEK var. elongata PANTOCSEK**

Taf. XLIV, Fig. 8, 9, 14—16.

1889. *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *elongata* — PANTOCSEK, III, p. 65, Tab. 13, Fig. 231, 233, 236.  
1965. *Fragilaria bituminosa* var. *elongata* PANT. — ŘEHÁKOVÁ, p. 35, Taf. XI, Abb. 9.

**Beschreibung:** Zellen in Seitenansicht länglich rechteckig. Schalen in Draufsicht länglich-lanzettlich, mit abgerundeten Enden. Länge 24—40  $\mu$ , Breite 4,5—7  $\mu$ , Seitenhöhe 5—8  $\mu$ . Die trans-



apikalen Rippen sind subradial, am Rand befindlich, kräftig und kurz. Auf 10  $\mu$  entfallen 6—8 Rippen. Pseudoraphe lanzettlich, gegen die Enden der Zelle verjüngend. Die Zellen bilden miteinander zusammenhängende lange Ketten.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 16, 23 und 27 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt sie aus den miozänen Brackwasser-Ablagerungen von Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi und Szurdokpüspöki.

### **Fragilaria bituminosa PANTOCSEK var. minor PANTOCSEK**

Taf. XLIV, Fig. 10—12.

1889. *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *minor* — PANTOCSEK, II, p. 65, Tab. 7, Fig. 129.

Beschreibung: Zelle ein längliches Rechteck, die Form der Schalenoberfläche lanzettlich. Die Zellen bilden zusammenhängende Ketten. Länge der Zelle 16—24  $\mu$ , Breite 5,5  $\mu$ , Seitenhöhe 4,5—8  $\mu$ . Entlang des Randes läuft eine transapikale Punktreihe. Hier sind in 10  $\mu$  7—7,5 Punkte.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 18, 23, 27 und 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers und Probe No. 3/a des oberen marinen Lagers.

Anmerkung: Fossile Brackwasserform. In den obersten Schichten des oberen, marinen Diatomeenerdelagers erscheinen die Brackwasser-Formen wieder, was eine allmähliche Abnahme der Salzkonzentration andeutet.

PANTOCSEK (l. c.) erwähnt diese Form aus brackigen tertiären Sedimenten von Abaújszántó, Aranyos, Cekeháza, Csipkés, Erdőbénye, Felnémet, Gyöngyöspata, Kavna, Szokolya, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya.

### **Fragilaria minuta PANTOCSEK**

Taf. XLIV, Fig. 13.

1889. *Fragilaria minuta* PANTOCSEK — II, p. 66, Tab. 4, fig. 60.

Beschreibung: Zelle lanzettlich, mit ausgezogenen, jedoch stumpfen Enden. Zellwand dick, stark verkieselt. Entlang der Zellwand liegen 10 kräftige Punkte. Länge der Zelle 8—12  $\mu$ , Breite 4—4,5  $\mu$ , Seitenhöhe 6  $\mu$ . Die kurzen, transapikalen Rippen sind schwach radial.

Vorkommen: Hasznos, Tiefbohrung 4, Probe No. 19, tortonische Brackwasser-Ablagerung, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeenerdelager, Proben No. 16, 20, 23 und 29 des unteren Brackwasser-Lagers.

Anmerkung: PANTOCSEK erwähnt diese Art aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Szurdokpüspöki, Szücsi, Gyöngyöspata und Cekeháza, mit einem Fragezeichen darauf aufmerksam machend, dass die Art mit *Fragilaria lapponica* GRUN. identisch sein dürfte. Unsere Exemplare widerlegen entschieden diese Identität. Die Exemplare von PANTOCSEK, wie auch die unseren, sind spitz lanzettlich und auch die Grösse der Zellen stimmt nicht überein. Unsere Exemplare sind meistens 7—8  $\mu$  lang mit ausgezogenen Enden, während *F. lapponica* in Draufsicht breit abgerundete Enden hat, mit parallelen Seiten.

### **Fragilaria brevistriata GRUNOW**

- 1881. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — in: VAN HEURCK, Syn., Taf. 45, Fig. 32, 34 (non vidi).
- 1896. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — VAN HEURCK, p. 326, pl. 11, Fig. 455.
- 1912. *Fragilaria rostrata* PANTOCSEK — Bac. Lac. Peis. p. 32, T. 2, Fig. 114, 115.
- 1914. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — SCHMIDT, Atlas, Taf. 307, Fig. 10—14.
- 1920. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — HERIBAUD, p. 170.
- 1927—1964. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — HUSTEDT, II, p. 168, Fig. 676a—e.
- 1930. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — HUSTEDT, p. 145, fig. 151.
- 1949—1950. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 41, Tab. 12, fig. 17a—b.
- 1951. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 136, fig. 75, 4a—b.
- 1951—1955. *Fragilaria brevistriata* GRUN.  $\alpha$ -*genuina* MAYER — CLEVE-EULER, II, p. 31, Fig. 343a—e.
- 1954. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — BROCKMANN, p. 58.
- 1956. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — HUSTEDT, p. 107.
- 1962. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — SIMONSEN, p. 33.
- 1962. *Fragilaria brevistriata* GRUN. — MÖLDER, p. 30.

Beschreibung: Zelle in Seitenansicht länglich, rechteckig, kettenbildend. Schalen in Draufsicht länglich-lanzettlich mit rundlichen, abgestumpften Enden. Länge 8—15  $\mu$ , Breite 3—7  $\mu$ .

Die transapikalen Rippen sind sehr kurz, am Rand der Zelle befindlich, ihre Zahl beträgt 14 in 10  $\mu$ . Die Art ist nach Gestalt sehr veränderlich, von der rundlich ovalen Gestalt zur länglich ausgezogenen, lanzettlichen, mit einem Köpfchen versehenen Form kommen sämtliche Übergänge vor.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 25 und 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Gegenwärtig in allerlei Gewässern Europas verbreitet.

### *Fragilaria brevistriata* GRUNOW var. *inflata* (PANTOCSEK) HUSTEDT

1902. *Fragilaria inflata* PANTOCSEK — p. 98, T. 9, Fig. 219—221.

1927. *Fragilaria brevistriata* GRUN. var. *inflata* (PANT.) HUSTEDT — II, p. 269, Fig. 676h.

1949—1950. *Fragilaria brevistriata* GRUN. var. *inflata* (PANT.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 41, Tab. 12, fig. 20.

1951. *Fragilaria brevistriata* GRUN. var. *inflata* (PANT.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 136, fig. 75/7.

Beschreibung: Schalen lanzettlich, in der Mitte der Zelle sich in transapikaler Richtung ausbreitend, mit ausgezogenen, abgerundeten Enden. Länge 15  $\mu$ , Breite 4,5  $\mu$ . Die Rippen am Rand der Zelle sind sehr kurz, in 10  $\mu$  gibt es 14 dünne Strichelchen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

### *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA

Taf. XLIV, Fig. 17—19, 21—29; Taf. XLV, Fig. 1—2.

1941. *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *perlonga* PANT. — CLEVE-EULER, p. 184, Taf. X, fig. 203a—b.

1951—1955. *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *perlonga* PANT. — CLEVE-EULER, II, p. 53, Fig. 370.

1959. *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA — p. 104—106, Pl. 9, fig. 11—15.

Beschreibung: Zelle gerade, länglich, mit parallelen Seiten, in der Mitte manchmal breiter werdend und dann lanzettlich. Enden der Zelle abgerundet. Länge 25—66  $\mu$ , Breite 4,5—7  $\mu$ , Seitenhöhe 5  $\mu$ . Am Rand der Zelle treten, auf die Seiten der Zelle senkrecht, kurze, punktförmige transapikale Rippen auf. Sie sind an den Enden der Zelle schwach radial. In 10  $\mu$  gibt es 9—10 solche Rippen. Pseudoraphe breit, gerade oder lanzettlich. Die Schale einiger unter unseren Exemplaren ist vor den Enden kaum merkbar eingeschnürt und dadurch wird das Ende der Zelle fast unmerkbar köpfchenförmig.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Häufig vorkommende fossile Meeresform. Auf Grund der Beschreibung und Abbildung können unsere Formen mit *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA, ferner mit der „alttertiären marinen“ *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *perlonga* PANT. von CLEVE-EULER (1941, p. 184, Taf. X, fig. 203a—b) identifiziert werden. Auf unseren Exemplaren sind weder die von KANAYA beschriebenen („the markings between the striae are not pores but rather horseshoe form depressions“) hufförmigen Vertiefungen zwischen den transapikalen Strichelchen, noch die Poren von CLEVE-EULER („Bei stärkerer Vergrößerung treten nach innen abgerundete Randporen zwischen den Rippen hervor“) zu sehen, nicht einmal mit einer Ölimmersionsvergrößerung von 100 $\times$ 20 mit einer numerischen Apertur 1,30. Keinesfalls können aber unsere Formen mit der originalen *Fragilaria bituminosa* PANT. (II, p. 65, Tab. 10, fig. 171) identifiziert werden, da diese letztere in der Mitte der Zelle nicht verbreitert ist und in 10  $\mu$  7,5 transapikale Rippen besitzt. PANTOCSEK beschrieb seine Art aus den Brackwasser-Sedimenten von Gyöngyöspata. Im Laufe meiner Untersuchungen konnte ich die Art *Fragilaria bituminosa* und ihre Varietäten nur in Süß- bis Brackwasser-Sedimenten finden, die Art *Fragilaria hirosakiensis* ist dagegen im Material von KANAYA, CLEVE-EULER und in dem meinigen nur in Meeresablagerungen vertreten. Im marinen Komplex von Szurdokpüspöki fand ich in mehreren Proben zahlreich aus 2—3 Individuen bestehende Ketten und deshalb schliesse ich mich der Feststellung von KANAYA (l. c.) p. 105 an, d. h. der Einreihung der Form in die Gattung *Fragilaria*. „It is so placed because in several occasions two frustules were found united in broad girdle view suggesting that they might have been in band-chain“.

Ich muss bemerken, dass ich bisher nur die Formen des langen Typs der Tafel XLIV, Fig. 17—19, 21—24 in Kettenform gefunden habe, während die Formen der Taf. XLV, Fig. 25—29 und Taf. XLV, Fig. 1 und 2 ausschliesslich einzeln beobachten konnte, so halte ich nicht für ausgeschlossen dass diese letzteren vielleicht eine selbständige Art Representieren. Bis zu weiteren Untersuchungen reihe ich sie auf Grund der identischen spezifischen Merkmale vorläufig in diese Art ein.



**Fragilaria hirosakiensis KANAYA var. minor n. var.**

Taf. XLV, Fig. 3–4.

*Derivatio nominis*: minor = kleiner.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 135, Taf. XLV, Fig. 3–4.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**D i a g n o s i s**: Zelle länglich, sohlenförmig, an den Enden abgerundet. Valvaoberfläche von einer Reihe ganz kurzer transapikaler Rippen umsäumt, deren Lage auf den Rand der Valva senkrecht ist.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Von der Basisform der Art durch ihre Dimensionen abweichend, kleiner und, zum Unterschied vom Typus, wo die Seiten der Valvaoberfläche meistens gewölbt sind, sind sie bei *Fragilaria hirosakiensis* var. *minor* in der Mitte eingeschnürt.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle länglich, sohlenförmig, an den Enden abgerundet. In der Mitte der Schale ein wenig eingeschnürt; Länge 14  $\mu$ , Breite 4  $\mu$ . Der Rand der Zelle wird von einer Reihe kurzer, transapikaler Rippen umsäumt. In 10  $\mu$  gibt es 10 Rippen.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Fossile Meeresform, die zwar mit dem Typus zusammen aber immer nur vereinzelt vorkommt.

GATTUNG: *Synedra* EHRENBURG 1830 (Ber. Berl. Akad., p. 40).

**Synedra biharensis PANTOCSEK**

Taf. LXIII, Fig. 22.

1889. *Synedra biharensis* PANTOCSEK — II, p. 64, Tab. 17, Fig. 288.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle lang, gerade, stabförmig, an beiden Enden ein wenig verschmälernd. Seiten parallel. Länge des Bruchstückes 54  $\mu$ , Breite 4,5  $\mu$ . Transapikale Rippen kurz, parallel. In 10  $\mu$  16 Rippen. Pseudoraphe schmal, lang, an beiden Enden verschmälernd.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: PANTOCSEK hat diese Art unter Fragezeichen mit *Synedra affinis* KÜTZING identifiziert. *S. affinis* KÜTZ. ist dagegen das Synonym von *S. tabulata* (AGARDH.) KÜTZING. So könnte unsere Form eventuell als Synonym der *S. tabulata* aufgefasst werden. Von einer solchen Vereinigung habe ich abgesehen da, zum Unterschied von PANTOCSEKs Form, die transapikalen Strichelchen von *S. tabulata* (AGARDH.) KÜTZ. sehr kurz sind, und ihre Zahl in 10  $\mu$  9–14 beträgt und die Pseudoraphe lanzettlich ist.

**Synedra szurdokpuespoekiensis n. sp.**

Taf. LXIII, Fig. 4.

*Derivatio nominis*: Nach dem Fundort der Art.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 67, Taf. LXIII, Fig. 4.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tonige Diatomeenerde, Probe No. 23 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zelle länglich, sich an den Enden ein wenig verschmälernd. Pseudoraphe gerade, sehr schmal, die transapikalen Strichelchen lagern senkrecht auf den Rand der Zelle, bis zum Ende der Zelle gleichmässig.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Steht der *Synedra gaillonii* (BORY) EHR. am nächsten (HUSTEDT, 1927–1964, II, p. 195, Fig. 690). Unser Exemplar ist dagegen von kleineren Dimensionen und bis zum Apex gleichmässig dicht gestrichelt, mit 20 Strichelchen in 10  $\mu$ . *Synedra gaillonii* ist grösser, mit 9–11 transapikalen Strichelchen in 10  $\mu$ . Pseudoraphe breiter.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle länglich, sich gegen das Ende kaum merkbar verschmälernd. Ihre Längsachse ist ein wenig bogenförmig gekrümmt. Länge 65  $\mu$ , Breite 3  $\mu$ . Am Rand der Zellwand auf den Rand senkrecht gestrichelt. In 10  $\mu$  gibt es 20 Strichelchen. Pseudoraphe lang, gerade, schmal, in der Mitte der Zelle nicht erweitert.

V o r k o m m e n : Nur allein der Typus ist bekannt. Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Brackwasser-Form.

### *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZING

Taf. XLIV, Fig. 20.

1844. *Exilaria pulchella* RALFS — (nach KÜTZING).  
1844. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZING — Bacill. p. 68, Taf. 29, Fig. 84 (non vidi).  
1862. *Synedra fasciculata* GRUNOW — p. 391.  
1880. *Synedra pulchella* KÜTZ. — CLEVE et GRUNOW, p. 11.  
1889. *Synedra pulchella* KÜTZ. — BRUN et TEMPÈRE, p. 74.  
1896. *Synedra pulchella* KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 309.  
1926. *Synedra pulchella* KÜTZ. — SCHULZ, p. 262.  
1927—1928. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — BOYER, I, p. 198.  
1927—1964. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — HUSTEDT, II, p. 191, Fig. 688a.  
1930. *Synedra pulchella* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 160, Fig. 187.  
1951. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 142, fig. 78/1.  
1951—1955. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. *α-genuina* KÜTZ. — CLEVE-EULER, II, p. 66, Fig. 387a—e.  
1954. *Synedra pulchella* KÜTZ. — BROCKMANN, p. 59.  
1959. *Synedra pulchella* KÜTZ. — SZEMES, p. 313.  
1960. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — PATRIK p. 151.  
1962. *Synedra pulchella* KÜTZ. — MÖLDER, p. 30.  
1962. *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ. — SIMONSEN, p. 35.  
1965. *Synedra pulchella* KÜTZ. — SCHWARZENHOLZ, p. 102.

B e s c h r e i b u n g : Schalen lanzettlich, lang, mit schwach ausgezogenen, mit einem Köpfchen versehenen abgerundeten Enden. Länge 75—153  $\mu$ , Breite 5—7  $\mu$ . Transapikale Rippen stark punktiert. In 10  $\mu$  12 Rippen. Pseudoraphe schmal. Zentralarea viereckig, dickwandig, stark lichtbrechend. In der Mitte entfallen 5 Punkte auf je eine Rippe.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Typische euryhaline-mesohalobe Form. In Brackwasser überall zu finden, aber auch in Süßwasser häufig.

### *Synedra acus* KÜTZING

Taf. LXIII, Fig. 5.

1844. *Synedra acus* KÜTZING — Bacill. p. 68, Tab. 15, Fig. VII (non vidi).  
1854. *Synedra acus* KÜTZ. — EHRENBURG, Taf. I, Fig. I, 2a—b.  
1896. *Synedra acus* (KÜTZ.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 311, pl. 10, fig. 420.  
1902. *Synedra acus* KÜTZ. — PANTOCSEK, p. 95.  
1920. *Synedra acus* KÜTZ. — HERIBAUD, p. 184.  
1926. *Synedra acus* KÜTZ. — SCHULZ, p. 262.  
1927—1928. *Synedra acus* KÜTZ. — BOYER, I, p. 201.  
1927—1964. *Synedra acus* KÜTZ. — HUSTEDT, II, p. 201, Fig. 693/a.  
1930. *Synedra acus* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 155, Fig. 170.  
1942. *Synedra acus* KÜTZ. — HUBERT-PESTALOZZI, p. 458, Abb. 536/a.  
1951—1955. *Synedra acus* KÜTZ. *α-genuina* MAYER — CLEVE-EULER, II, p. 64, Fig. 385a—c.  
1951. *Synedra acus* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 147, fig. 82, 2.  
1954. *Synedra acus* KÜTZ. — JURILJ, p. 118.  
1959. *Synedra acus* KÜTZ. — SZEMES, p. 312.  
1964. *Synedra acus* KÜTZ. — AKUTSU, p. 280.  
1965. *Synedra acus* KÜTZ. — SCHWARZENHOLZ, p. 110.

B e s c h r e i b u n g : Zelle länglich, gerade, lanzettlich, in der Mitte mit einem breiten glatten Feld, gegen die Enden allmählich verjüngend, mit schwach ausgezogenen, in Köpfchen endigenden Extremitäten. Enden abgerundet. Länge 96—136  $\mu$ , Breite 5  $\mu$ . Die transapikalen Rippen dünn, fein, 14 in 10  $\mu$ . Pseudoraphe sehr schmal, gerade. Zentralarea kräftig rechteckig, mit verdickter Wand.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, unteres Brackwasser-Diatomeenerdelager, Probe No. 29.

A n m e r k u n g : Litorale eutrophe Brackwasser-Form, rezent auf Fadenalgen bündelförmige Gruppen bildend. Sie kommt meistens in stehendem Süßwasser vor. Fossil aus tertiären und quartären Ablagerungen der Sowjetunion bekannt.



## *Synedra tabulata* (AGARDH) KÜTZING

Taf. XLIV, Fig. 30.

1832. *Diatoma tabulatum* AGARDH — Consp. crit. diat. p. 50 (non vidi).  
1844. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZING — Bacill. p. 68, Tab. 15, Fig. X, 1–3 (non vidi).  
1880. *Synedra tabulata* KÜTZ. — CLEVE et GRUNOW, p. 105.  
1896. *Synedra affinis* KÜTZ. var. *tabulata* — VAN HEURCK, p. 314, pl. 10, fig. 431.  
1927–1964. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — HUSTEDT, II, p. 218, Fig. 710a–d.  
1938. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — ZANON, p. 398.  
1940. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — BROCKMANN, p. 178.  
1951. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 152, fig. 82/8a–b.  
1951–1955. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. *α-genuina* — CLEVE-EULER, II, pp. 69–70, Fig. 392a, s.  
1956. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — DAHM, Tab. 2/a.  
1962. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — SIMONSEN, p. 35.  
1962. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — MÖLDER, p. 30.  
1964. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — MILLER, p. 48, pl. 4, Fig. 14–16.  
1965. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — SCHWARZENHOLZ, p. 102.  
1965. *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ. — ŘEHÁKOVÁ, p. 40, Abb. 14.

**Beschreibung:** Zelle lanzettlich, gerade, oder etwas bogig gekrümmt, gegen die Enden verjüngend. Zellenenden rundlich, köpfchenartig. Länge 115  $\mu$ , Breite 5  $\mu$ . Pseudoraphe breit, lanzettlich, transapikalen Rippen sehr kurz. In 10  $\mu$  12 punktartige kurze Rippen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Stark euryhaline kosmopolitische Form, in schwach brackigen küstennahen Gewässern und im Salzwasser oder Beckeninneren, manchmal in der Litoralzone der Meere. Nach BROCKMANN (l. c.): „Da sie in Ablagerungen hauptsächlich autochton vorkommt, ist sie (in entsprechender Gesellschaft) als Leitform verwendbar.“

### *Synedra* sp. I.

Taf. XLV, Fig. 14, 21.

**Beschreibung:** Zelle lang, gerade, oder in S-Form gebogen mit parallelen Seiten. Ende der Zelle ein wenig gewölbt, abgeschnitten. Im Laufe unserer Untersuchungen begegneten wir bloss unvollständigen Exemplaren. Länge unserer Bruchstücke 144–158  $\mu$ , Breite 4–5  $\mu$ . Die lange Zelle ist leicht gebogen. Zahl der stark punktierten transapikalen Rippen 8–9 in 10  $\mu$ . Pseudoraphe lang, schmal, sich auch in der Mitte der Zelle nicht verbreiternd.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### *Synedra* sp. II.

Taf. LXIII, Fig. 21.

**Beschreibung:** Zelle gerade, länglich, mit abgerundeten Enden. Die transapikalen Rippen bilden am Rand der Zelle eine Punktreihe, Länge des Bruchstückes 25,5  $\mu$ , Breite 3,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

**GATTUNG:** *Thalassionema* GRUNOW 1881 (GRUNOW in VAN HEURCK, Syn., Erkl. z. T. 43, Fig. 7–10)

### *Thalassionema nitzschioides* GRUNOW

1862. *Synedra nitzschioides* GRUNOW — p. 403.  
1881. *Thalassiothrix nitzschioides* GRUN. — VAN HEURCK, Syn. p. 43, Fig. 7–10 (non vidi).  
1894. *Thalassiothrix frauenfeldi* CLEVE — p. 6.  
1896. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — VAN HEURCK, p. 319, fig. 75.  
1926. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — SCHULZ, p. 262.

- 1927—1964. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — HUSTEDT, II, pp. 244—245, Fig. 725.  
 1938. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — ZANON, p. 401.  
 1941. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — LOHMAN, p. 82.  
 1949—1950. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 57, Tab. 19, fig. 2a, b.  
 1951—1955. *Thalassiothrix nitzschioides* GRUN. — CLEVE-EULER, II, p. 75, Fig. 400.  
 1956. *Thalassionema nitzschioides* HUST. — EL MAGHRABY-PEKINS, p. 566.  
 1957. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — JURILJ, p. 59.  
 1962. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — SIMONSEN, p. 36.  
 1964. *Thalassionema nitzschioides* GRUN. — MILLER, p. 48, pl. 4, fig. 22.

**Beschreibung:** Zelle lang, gerade, mit parallelen Seiten und abgerundeten Enden. Länge unseres Bruchstückes 42—46  $\mu$ , Breite 1,7—2  $\mu$ . Am Rand der Zelle sind in 10  $\mu$  10—12 Strichelchen zu sehen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Die Art ist im Plankton der Küstenregion der europäischen Meere und in sämtlichen Meeren der Sowjetunion verbreitet. Fossil wurde sie in den tertiären, unter-sarmatischen und interglazialen Ablagerungen der Sowjetunion gefunden. Im nördlichen Atlantischen Ozean ist sie manchmal massenhaft. Sie stellt einen euryhalinen und eurythermen Kaltwasserplanktonorganismus dar. Optimaler Salzgehalt 23,6‰, optimale Temperatur +3,7 °C.

**GATTUNG:** *Clavicula* PANTOCSEK 1886 (Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns, I, p. 37)

### *Clavicula polymorpha* GRUNOW et PANTOCSEK var. ?

Taf. XLV, Fig. 7.

1886. *Clavicula polymorpha* GRUN. et PANT. — PANTOCSEK I, p. 37.

**Beschreibung:** Bruchstück. Zelle länglich, sich in der Mitte verbreiternd, gegen der Enden verjüngend. Länge des Bruchstückes 45  $\mu$ , Breite 5—9  $\mu$ . Rand der Schalen in transapikaler Richtung mit fein punktierten (in 10  $\mu$  10 Punkte) Rippen besetzt, innerhalb dieser Punktreihen ist die Valvaoberfläche unregelmässig verstreut punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Von uns wurde nur ein Bruchteil eines Exemplares angetroffen, dessen Merkmale mit der Beschreibung der Art zweifellos übereinstimmen. Doch haben wir wahrscheinlich mit einer neueren, der var. *aspicephala* PANT. nahestehenden Form zu tun. Die Variabilität der Art wurde schon von PANTOCSEK in seinem Werk betont. Er beschrieb die Art aus den marinen Ablagerungen von Szentpéter.

**UNTERORDNUNG:** *Raphidioineae* SESUKOVA 1950

**FAMILIE:** *Eunotiaceae* KÜTZING 1849

**UNTERFAMILIE:** *Eunotioideae* HUSTEDT 1924 (Naturw. Unters. d. Sarekgeb. in Schwed.-Lappld. Bd. 3, p. 539)

**GATTUNG:** *Eunotia* EHRENBERG 1837 (Ber. Berl. Akad., p. 45)

### *Eunotia valida* HUSTEDT

Taf. XLV, Fig. 5—6, 8—13, 15—16.

1930. *Eunotia valida* HUSTEDT — p. 178, Fig. 229.  
 1927—1964. *Eunotia valida* HUSTEDT — II, p. 288, Fig. 754.  
 1949—1950. *Eunotia valida* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 69, Tab. 23, fig. 20a, b.  
 1951. *Eunotia valida* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 169, fig. 88, 6.

**Beschreibung:** Schale in Gürtelansicht rechteckig. Länge 34—60  $\mu$ , Breite 4,5—5  $\mu$ , Seite 7  $\mu$  hoch. Rückenseite gewölbt, Bauchseite konkav. Schale sich gegen die Enden kaum merkbar bogenförmig verschmälernd, vor den Enden zurückgebogen, mit stumpf abgerundeten Enden. Zahl der transapikalen Punkte 13—15 in 10  $\mu$ . Zellwand dick verkieselt.

**Vorkommen:** Petőfibánya, Tufftagebau.



Anmerkung: Süßwasserform, die vor allem auf den feuchten, bespritzten Felsen der Gebirge häufig ist. Kommt in beinahe allen Gewässern der Sowjetunion vor. Im übrigen Osteuropa ist sie ebenfalls häufig.

**Eunotia pectinalis (DILLWYN ? KÜTZING) RABENHORST var. minor (KÜTZING) RABENHORST**

Taf. XLV, Fig. 17–20, 22.

1844. *Himantidium minus* KÜTZING — Bacill. p. 39, T. 16, Fig. 10 (non vidi).  
1864. *Eunotia pectinalis* (DILLW. ? KÜTZ.) — Fl. Eur. Alg. p. 74 (non vidi).  
1918. *Eunotia pectinalis* (DILLW. ? KÜTZ.) var. *minor* f. *minutissima* A. MAYER — Kryptog. Forsch. Nr. 3, p. 115, T. 2, Fig. 37.  
1920. *Eunotia pectinalis* var. *minor* RABH. — HERIBAUD p. 170.  
1927–1964. *Eunotia pectinalis* (DILLW. ? KÜTZ.) RABENH. var. *minor* (KÜTZ.) RABH. — HUSTEDT, II, p. 298, Fig. 763d–f.  
1930. *Eunotia pectinalis* (KÜTZ.) RABH. var. *minor* (KÜTZ.) RABH. — HUSTEDT, p. 182, Fig. 238.  
1949–1950. *Eunotia pectinalis* var. *minor* RABH. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 71, Tab. 24, fig. 15a–b.  
1951. *Eunotia pectinalis* (DILLW. ? KÜTZ.) RABH. var. *minor* (KÜTZ.) RABH. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 170, Fig. 89, 1.  
1951–1955. *Eunotia pectinalis* (KÜTZ.) RABH. var. *minor* (KÜTZ.) RABH. — CLEVE-EULER, II, p. 84, Fig. 409f.  
1965. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (KÜTZ.) RABH. — ŘEHÁKOVÁ, p. 44, Taf. 12, Abb. 9, Textabb. 18.

Beschreibung: Schalen in Gürtelansicht rechteckig, in Valvaansicht länglich, sich an den schwach gebogenen Enden verjüngend, auf der Bauchseite konkav, am Rücken konvex. Länge 34–48  $\mu$ , Breite 5–6  $\mu$ , in Seitenansicht 10–11  $\mu$ . Zahl der transapikalen Strichelchen 10–12 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Petőfibánya, Tufftagebau.

Anmerkung: Unsere Exemplare stimmen das Mass und die Form betreffend mit *E. pectinalis* var. *minor* überein, infolgedessen haben wir sie hierher eingereiht, obwohl die Zahl der transapikalen Strichelchen mit der der Basisform der Art identisch ist. Süßwasserform, die in stehenden Gewässern Europas überall verbreitet ist.

**Eunotia lunaris (EHRENBERG) GRUNOW var. subarcuata (NAEGELI) GRUNOW**

Taf. XLV, Fig. 23–25.

1849. *Synedra subarcuata* NAEGELI — in KÜTZING, p. 43.  
1881. *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — VAN HEURCK, Syn., T. 35, Fig. 2.  
1927–1964. *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — HUSTEDT, II, p. 304, Fig. 769f–h.  
1930. *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — HUSTEDT, p. 185, Fig. 251.  
1949–1950. *Eunotia lunaris* var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 73, Tab. 25, fig. 4a–b.  
1951. *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 162, Fig. 85, 2a–b.  
1965. *Eunotia lunaris* var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 43.

Beschreibung: Kleine Zellen mit einer stark verkieselten Wand. Sie bilden zusammenhängende Ketten. Länge 21  $\mu$ , Breite 3–4  $\mu$ . Zellen kaum gebogen, die transapikalen Strichelchen kaum sichtbar. Ihre Zahl beträgt 12–14 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Petőfibánya, Tufftagebau.

Anmerkung: Überall vorkommende Süßwasserart, die auf Fadenalgen und anderen Wasserpflanzen angeheftet lebt und auch auf feuchten Felsen häufig ist.

UNTERORDNUNG: **Monoraphineae** SESUKOVA 1950

FAMILIE: *Achnanthaceae* (KÜTZING) GRUNOW 1880

GATTUNG: *Cocconeis* EHRENBERG 1838 (Infus., p. 193)

**Cocconeis cruciata PANTOCSEK**

Taf. XLV, Fig. 26–28.

1886. *Cocconeis cruciata* PANTOCSEK — I, p. 31, Tab. 16, Fig. 148.

Beschreibung: Zelle länglich, oval, 26–40  $\mu$  lang und 17–25  $\mu$  breit. Valva ohne Raphe, am Rand ganz fein gestrichelt, mit 16 Strichelchen in 10  $\mu$ . Die schwach radialen Rippen der Valva-

oberfläche sind kräftig punktiert. In der Mitte der Zelle gibt es 12 Punktreihen in 10  $\mu$ , am Rand dagegen 8. Diese Punktreihen sind in wellige Längsreihen geordnet. Axialarea lanzettlich, schon vor den Enden verjüngend, in der Mitte der Zelle asymmetrisch gegen den Rand ausgezogen, aber den Rand niemals erreichend. Axialarea der Raphovalva schmal, parallel, Zentralarea gewissermassen auf die Axialarea senkrecht, gegen den Rand der Schale verlängert. In 10  $\mu$  gibt es in der Mitte der Zelle 14, am Rand 12 Rippen. Rippen kräftig punktiert. Die Punktreihen der Rippen ordnen sich auch in wellige Längsreihen. Schalenrand glatt.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Miozäne Meeresform. PANTOCSEK (s. oben) beschrieb die Valva ohne Raphe der Art aus den mediterranen Meeresablagerungen von Szentpéter.

### *Cocconeis scutellum* EHRENBURG

Taf. XLVI, Fig. 15.

1838. *Cocconeis scutellum* EHRENBURG — Infus. p. 194, Taf. 14, Fig. 8.  
 1862. *Rhaphoneis marginata* GRUNOW — p. 383, Taf. 4, Fig. 13.  
 1894. *Cocconeis balajikiana* GRUN. — A. SCHMIDT: Atlas, Taf. 190, Fig. 10.  
 1896. *Cocconeis scutellum* EHR. — VAN HEURCK, p. 287, Pl. 8, Fig. 338.  
 1927—1928. *Cocconeis scutellum* EHR. — BOYER, II, p. 245.  
 1927—1964. *Cocconeis scutellum* EHR. — HUSTEDT, II, pp. 337—339, Fig. 790.  
 1928. *Cocconeis scutellum* EHR. — KARSTEN, p. 271, fig. 360 A, B.  
 1930. *Cocconeis scutellum* EHR. — HUSTEDT, p. 191, fig. 267.  
 1939. *Cocconeis scutellum* EHR. — LOHMAN, p. 230.  
 1949—1950. *Cocconeis scutellum* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 83, Tab. 29, fig. 4a, b.  
 1954. *Cocconeis scutellum* EHR. — BROCKMANN, p. 60, Taf. 6, fig. 1—6; Taf. 7, fig. 7.  
 1956. *Cocconeis scutellum* EHR. — EL MAGHRABY-PERKINS, p. 567.  
 1964. *Cocconeis scutellum* EHR. — MILLER, p. 48, Pl. 5, fig. 4, 5.  
 1965. *Cocconeis scutellum* EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 114.

B e s c h r e i b u n g : Länge der Zelle 56  $\mu$ , Breite 40  $\mu$ . Nur ein Exemplar mit Areovalva vorhanden. Entlang des Zellenrandes zieht sich eine radiale, am Rand der Zelle in zwei geteilte Rippenreihe. Am Rand der Zelle in 10  $\mu$  gibt es 4 Rippen. Innerhalb dieser marginalen Rippenreihe umsäumt die innere Valvaoberfläche ein 1—2  $\mu$  breite Hyalinfeld. Innerhalb dieses Feldes laufen als Fortsetzungen der marginalen Rippen transapikale Rippen, deren Zahl 5 in 10  $\mu$  beträgt. Sie sind kräftig punktiert, mit vier eckigen Areolen in 10  $\mu$ . Axialarea glatt, schmal.

V o r k o m m e n : Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 26.

A n m e r k u n g : Marine, vom Miozän bis zur Gegenwart in sämtlichen Meeren verbreitete, litorale epiphytische Form.

### *Cocconeis* sp.

Taf. XLVI, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : Valva elliptisch, mit abgerundeten breiten Enden. Valvaoberfläche von kräftigen, gegen die Enden der Zelle gebogen radialen Rippen verziert. In 10  $\mu$  gibt es 5 transapikale Rippen und 5 Areolen. Die Areolen sind viereckig. Auch am Rand der Zelle treten viereckige Areolen auf. Dieser Zellenrand unterscheidet sich sowohl von jenem der Art *Cocconeis scutellum* EHRENBURG (1838, Infus., p. 194, T. 14, Fig. 8), als auch von jenem der var. *fossilis* PANTOCSEK (1889, p. 59, Tab. 24, Fig. 353). Auf Grund des unvollkommenen Exemplares können wir unsere Form weder als eine neue Art beschreiben, noch mit einer schon bekannten Art identifizieren.

V o r k o m m e n : Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, in marinem verkieselten kieselgurführenden Mergel.

A n m e r k u n g : Unsere Form dürfte in den sehr veränderlichen Formenkreis der *Cocconeis scutellum* EHR. gehören.

### *Cocconeis ornata* GREGORY

Taf. XLVI, Fig. 3—5.

1857. *Cocconeis ornata* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinburgh, Bd. 21, p. 4, S. 19, T. 1, Fig. 24 (non vidi).  
 1927—1964. *Cocconeis ornata* GREG. — HUSTEDT, II, p. 339, fig. 793.  
 1938. *Cocconeis ornata* GREG. — ZANON, p. 404.  
 1949—1950. *Cocconeis ornata* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 84, Tab. 29, Fig. 7a—b.  
 1965. *Cocconeis ornata* GREG. — SCHWARZENHOLZ, p. 114.



**Beschreibung:** Schale elliptisch, 55  $\mu$  lang, 33  $\mu$  breit. Beide Schalenhälften annähernd identisch geziert. Am Rand der Schale ordnen sich senkrecht auf den Saum der Schale, in radialer Richtung, 5 transapikale Rippen in 10  $\mu$ . Diese Rippen sind doppelreihig und fein punktiert. Die Oberfläche innerhalb dieser Rippen ist elliptisch. Sie wird von der marginalen Rippenreihe durch eine schmale hyaline Linie getrennt. Auch die innere Oberfläche wird von radialen transapikalen Rippen verziert. Diese Rippen sind kaum merkbar fein punktiert. Pseudoraphe sehr schmal, gerade. Raphe sehr dünn, etwas einseitwendig und ausserhalb der Mitte befindlich.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In der Küstenregion der europäischen Meere sehr selten. Ihre Fundorte sind Barcelona, die Balearen, die Bucht von Villefranche. Sie wurde in der südlichen Litoralgegend von Europa und Amerika angetroffen. Aus der Sowjetunion wurde sie noch nicht angeführt. Fossil aus den miozänen Schichten der Insel Tamana bekannt.

### *Cocconeis californica* GRUNOW var. *menilitica* PANTOCSEK

Taf. XLVI, Fig. 2.

1889. *Cocconeis californica* GRUN. var. *menilitica* PANTOCSEK — II, p. 58, Tab. 4, Fig. 71; Tab. 7, Fig. 123.  
1949—1950. *Cocconeis californica* GRUN. var. *menilitica* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 84, Tab. 29, Fig. 8a—b.

**Beschreibung:** Valvaoberfläche elliptisch. Länge der Zelle 15—29  $\mu$ , Breite 7—16  $\mu$ . Die transapikalen Rippen schwach gebogen von radialer Richtung, fein punktiert. Zellwand stark, ein halb Mikron dick. Die Raphe-Seite ist gleich, die Oberfläche der Raphovalva ebenfalls mit in gebogen radialer Richtung fein gestrichelten transapikalen Rippen geziert. Zahl der Rippen auf der Raphovalva 16—18 in 10  $\mu$ , auf der raphelosen Oberfläche 20—22.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 31, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 15, 16, 17 und 23 des unteren, brackigen Lagers.

**Anmerkung:** Brackwasserform. Weicht von HUSTEDT's 1927—1964, II, p. 343, Fig. 796 für *Cocconeis californica* gegebener Abbildung ab, stimmt aber auf jede Weise mit den Exemplaren der *C. californica* var. *menilitica* PANT. überein. PANTOCSEK erwähnt diese Form aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Gyöngyöspata und Szücsi.

### *Cocconeis placentula* EHRENBURG

Taf. XLVI, Fig. 6—8.

1838. *Cocconeis placentula* EHRENBURG — Infus. p. 194 (non vidi).  
1875. *Cocconeis placentula* EHRENBURG — p. 42.  
1894. *Cocconeis reichelti* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 192, Fig. 37.  
1894. *Cocconeis placentula* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 192, Fig. 38—52.  
1894. *Cocconeis producta* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 191, Fig. 2.  
1896. *Cocconeis placentula* EHR. — VAN HEURCK, p. 288, Pl. 8, fig. 340.  
1920. *Cocconeis placentula* EHR. — HÉRIBAUD, p. 167.  
1927—1928. *Cocconeis placentula* EHR. — BOYER, II, p. 244.  
1928. *Cocconeis placentula* EHR. — KARSTEN, p. 271, fig. 360/c.  
1927—1964. *Cocconeis placentula* EHR. — HUSTEDT, II, p. 347, fig. 802a, b.  
1930. *Cocconeis placentula* (EHR.) HUSTEDT — p. 189, fig. 260.  
1932. *Cocconeis placentula* EHR. — GETTLER, p. 109.  
1935. *Cocconeis placentula* EHR. — ABDUL-MAJED, p. 17, Pl. 2, fig. 14, 15.  
1949—1950. *Cocconeis placentula* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 85, Tab. 30, fig. 5a, b.  
1951. *Cocconeis placentula* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 190, fig. 103, 1a—b.  
1951—1955. *Cocconeis placentula* EHR. — CLEVE-EULER, III, p. 8.  
1954. *Cocconeis placentula* (EHR.) HUST. — BROCKMANN, p. 60.  
1956. *Cocconeis placentula* EHR. — HUSTEDT, p. 109.  
1957. *Cocconeis placentula* EHR. — JURILJ, p. 67.  
1959. *Cocconeis placentula* EHR. — SZEMES, p. 315.  
1959. *Cocconeis placentula* EHR. — HUSTEDT, p. 347.  
1960. *Cocconeis placentula* EHR. — PATRIK, p. 168.  
1962. *Cocconeis placentula* EHR. — SIMONSEN, p. 39.  
1962. *Cocconeis placentula* EHR. — FOGED, p. 29.  
1965. *Cocconeis placentula* EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 92.  
1965. *Cocconeis placentula* EHR. — ŘEHÁKOVÁ, p. 47, Textabb. 21.

**Beschreibung:** Zellen flach, auf der Oberfläche gewissermassen wellig, nicht regelmässig eiförmig. Zellwand dick, transapikale Rippen der raphelosen Schalen deutlich punktiert, gebogen radial, Pseudoraphe schmal, gerade. Länge der Zelle 18–28  $\mu$ , Breite 14–24  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 9 des unteren Brackwasser-Lagers.

**Anmerkung:** Epiphytische Süss- und Brackwasserart. Rezent kommt sie auf unter dem Wasser lebenden Pflanzenteilen epiphytisch angeheftet überall vor. Fossil war sie aus dem Tertiär Griechenlands schon EHRENBURG bekannt. Unsere Exemplare repräsentieren einen Übergang zwischen der var. *klinoraphis* und var. *rotunda*.

### **Cocconeis placentula EHRENBURG var. euglypta (EHRENBURG) CLEVE**

Taf. XLVI, Fig. 9–11.

1895. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CLEVE — II, p. 170.  
 1927–1964. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — HUSTEDT, II, p. 348, fig. 802 C.  
 1930. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — HUSTEDT, p. 190, fig. 261.  
 1932. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — GEITLER, p. 129.  
 1938. *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (EHR.) CL. — ZANON, p. 405.  
 1949–1950. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 85, Tab. 30, fig. 9.  
 1951. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 192, fig. 103/5.  
 1951–1955. *Cocconeis placentula* EHR.  *$\beta$ -euglypta* (EHR.) GRUN. — CLEVE-EULER, III, p. 8, fig. 492e, f.  
 1959. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — SZEMES, p. 315.  
 1962. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — MÖLDER, p. 34.  
 1962. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — FOGED, p. 29.  
 1964. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — AKUTSU, p. 269, Pl. 65, fig. 6.  
 1965. *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL. — SCHWARZENHOLZ, p. 105.  
 1965. *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (EHR.) CL. — ŘEHÁKOVÁ, p. 47, Taf. XIII, Abb. 1.

**Beschreibung:** Zelle elliptisch, rundlich, gröber als die Basisform der Art. Struktur der raphelosen Schale grob, an den Enden der Zelle mit gebogen radialen, gestrichelten Rippen. 16–18 transapikale Rippen gibt es in 10  $\mu$ . Die Strichelchen der Rippen sind sekundär in wellige Längslinien geordnet. Die Zahl dieser Reihen beträgt 7–9 in 10  $\mu$ . Pseudoraphe schmal, gewissermassen schief. Länge der Zelle 22–30  $\mu$ , Breite 15–20  $\mu$ . Zellwand 1  $\mu$  dick. Rapheseite der Zelle viel feiner punktiert und gerippt. In 10  $\mu$  gibt es 10–11 Längsrippen. Raphe gerade, dünn.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 8, 9 und 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In wärmeren Ländern verbreitete, häufige, auf Pflanzen epiphytisch lebende Süsswasserform. Es muss bemerkt werden, dass die Pseudoraphe auf unseren Exemplaren schief ist. Es handelt sich um einen Übergang zu *C. placentula* var. *klinoraphis*.

### **Cocconeis placentula EHRENBURG var. rotunda n. var.**

Taf. XLVI, Fig. 12–14.

*Derivatio nominis:* rotundus = rund.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 13, Taf. XLVI, Fig. 12.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, Probe No. 9 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Zelle rundlich, Zellwand dick, Raphe und Pseudoraphe von der Mittellinie abgeneigt. Transapikale Rippen der Schalenoberfläche kräftig punktiert. Zwischen den beiden Schalenhälften gibt es keinen wesentlichen Unterschied.

**Diagnosis differentialis:** Die Verwandtschaft mit den Formen *C. placentula* var. *euglypta* und var. *klinoraphis* ist zweifellos feststellbar. Auf Grund ihrer stets runden, sogar eher in der Richtung der Längsachse abgeflachten Form ist sie jedoch von ihnen wesentlich abweichend.

**Beschreibung:** Zelle rundlich, unregelmässig, oft abgeflacht u. zw. in der Weise, dass ihre transapikale Achse länger wird, als die Längsachse. Länge 21–26  $\mu$ , Breite 21–32  $\mu$ . Raphe dünn, gerade, von der Mittellinie abneigend. Pseudoraphe lang, schmal, von der Mittellinie ebenfalls abneigend. Verzierung der Rapheseite und der raphenlosen Seite im wesentlichen identisch, transapikale Rippen gebogen radial, kräftig punktiert. Die Punkte bilden wellig verlaufende Längsreihen. In 10  $\mu$  gibt es 10 Längspunktreihen.



Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 9 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Fossile Brackwasserform, die in der Regel mit den übrigen Varietäten der Art vergesellschaftet ist.

### *Cocconeis pseudomarginata* GREGORY

Taf. XLVI, Fig. 16–17.

1857. *Cocconeis pseudomarginata* GREGORY — Trans. R. Micr. Soc. Edinburgh, Bd. 21, p. 4, S. 20, T. 1, Fig. 27 (non vidi).  
1863. *Cocconeis pellucida* GRUN. — p. 145, T. 4, Fig. 6.  
1891. *Cocconeis vitrea* BRUN — p. 19, Pl. XVIII, Fig. 2a–b.  
1896. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — VAN HEURCK, p. 291, Pl. 29, Fig. 824.  
1925. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — MANN, p. 64.  
1927–1928. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — BOYER, II, p. 248.  
1927–1964. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — HUSTEDT, II, p. 359, Fig. 813a, b.  
1938. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — ZANON, p. 407.  
1949–1950. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 88, Tab. 32, Fig. 2a–b.  
1951–1955. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — CLEVE-EULER, III, p. 13, Fig. 501.  
1957. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — JURILJ, p. 69.  
1959. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — HUSTEDT, p. 359.  
1962. *Cocconeis pseudomarginata* GREG. — SIMONSEN, p. 39.

Beschreibung : Zelle 50  $\mu$  lang, 30  $\mu$  breit. Nur die raphelose Schale vorhanden. Oberfläche gegen die Enden von schwach gebogen radialen Rippen geziert. Ihre Zahl beträgt in der Mitte der Zelle in 10  $\mu$  17, am Rand der Zelle 17–18. Pseudoraphe breit, lanzettlich, sich gegen die Enden verjüngend, doch nicht bis zu den Enden reichend. Der Saum der Valva ist von je drei, mit dem Saum parallelen Längsrippen verziert. In der Halbierungslinie der Valvaoberfläche zieht sich eine zickzackige, ebenfalls gebogene, glatte Hyalinlinie dahin. Sie halbiert die beiden Seiten der Valvaoberfläche. Innerhalb dieses Hyalinbogens ist jede Rippe von einem Längsbogen im inneren Drittel der Valvaoberfläche gekreuzt. Dieser Bogen ist nichts anderes als die inneren Kammeröffnungen der Rippen. Auch der Rand der Pseudoraphe ist nicht gerade, sondern eher zickzackig.

Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Unser Exemplar ist der Art *Cocconeis vitrea* sehr ähnlich und unterscheidet sich von dieser nur durch ihre geringeren Dimensionen. Eben daher zogen wir die letztgenannte Art zu den Synonymen.

### *Cocconeis macropunctata* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 18–20.

*Derivatio nominis*: macropunctatus = grob punktiert.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 135, Taf. XLVI, Fig. 18.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Mergelige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Diagnosis : Zelle rundlich, Raphe schmal, dünn, Oberfläche der Raphovalva von groben, viereckigen, in gebogen radiale Reihen geordneten Areolen verziert. Keine Areovalva-Schalenreste sind in unserem Material angetroffen worden.

Diagnosis differentialis : Steht der *Raphoneis liburnica* GRUN. (GRUNOW 1862, p. 383, Tab. VII, Fig. 6) am nächsten. Die Areolenreihen beider Arten sind gebogen radial und verzweigend. Auf unserem Exemplar sind die Areolen dagegen viereckig und die Anwesenheit der Raphe beweist, dass es zweifellos zur Gattung *Cocconeis* gehört. GRUNOW fand seine *Raphoneis*-Exemplare im Bodenschlamm des Adriatischen Meeres im Raum von Rijeka und Opatija.

Beschreibung : Länge der Zelle 22  $\mu$ , Breite 18  $\mu$ . Zellenschale dick. Raphe schmal, kurz. Oberfläche der Raphovalva von gebogen radialen Reihen viereckiger Areolen verziert.

Vorkommen : Allein der Typus ist bekannt. Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Meeresform.

***Achnanthes hauckiana* GRUNOW**

Taf. LXIII, Fig. 6–7.

1880. *Achnanthes hauckiana* GRUNOW — CLEVE et GRUNOW, p. 21.  
 1895. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — CLEVE, p. 190.  
 1926. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — SCHULZ, p. 266.  
 1927–1928. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — BOYER, II, p. 237.  
 1927–1964. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — HUSTEDT, II, p. 388, Fig. 834.  
 1930. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — HUSTEDT, p. 202, Fig. 292.  
 1940. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — BROCKMANN, p. 163.  
 1949–1950. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 101, Tab. 36, fig. 13a–e.  
 1951. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 212, fig. 115/1a–e.  
 1951–1955. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — CLEVE-EULER, III, p. 45.  
 1954. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — BROCKMANN, p. 60.  
 1960. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — PATRIK, p. 164.  
 1962. *Achnanthes hauckiana* GRUN. — SIMONSEN, p. 41.

**Beschreibung:** Schale breit, lanzettlich, 14–20  $\mu$  lang und 6–7  $\mu$  breit. Zellwand schwach verkieselt, dünn. Die transapikalen Rippen sind schwach radial. In 10  $\mu$  gibt es 9–14 Rippen. Auf der raphelosen Valva ist die Pseudoraphe schmal, lanzettlich, erweitert sich in der Mitte der Zelle in der Richtung der einen Seite der Zelle und reicht bis zum Rand. Die Rippen der Raphovalva sind stärker radial, die Raphe ist dünn, gerade, die Axialarea ist schmal, die Zentralarea sich ein wenig erweiternd, des öfteren rundlich.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 20 und 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Typische Brackwasserart die in der euryhalin ist, mit einer Tendenz zum Süßwasser. In der Litoralzone der Meere ist sie verbreitet. In salzhaltigen Binnengewässern immer auffindbar. Kommt stets einzeln vor. In der Küstenregion der Meere Europas, in Strommündungen und im Brackwasser der Ostsee häufig.

***Achnanthes lanceolata* (BRÉBISSE) GRUNOW var. *rostrata* (ÖSTRUP) HUSTEDT**

Taf. XLVII, Fig. 1–3.

1902. *Achnanthes rostrata* ÖSTRUP — Bot. Tidsskr., Bd. 25, p. 253, Taf. 1, Fig. 11 (non vidi).  
 1911. *Achnanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN. var. *rostrata* (ÖSTRUP) HUSTEDT — Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 20, p. 279, T. 3, Fig. 34 (non vidi).  
 1915. *Achnanthes lanceolata* var. *crassa* CLEVE — Ark. f. Bot., Bd. 14, Nr. 9, S. 43, Taf. 4, Fig. 91 (non vidi).  
 1926. *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* HUST. — SCHULZ, p. 266.  
 1927–1964. *Achnanthes lanceolata* BRÉB. var. *rostrata* (ÖSTR.) HUSTEDT — II, p. 410, Fig. 863i, m.  
 1930. *Achnanthes lanceolata* BRÉB. var. *rostrata* HUSTEDT — p. 208, Fig. 306/b.  
 1949–1950. *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* (ÖSTR.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 108, Tab. 39, Fig. 4a, b.  
 1951. *Achnanthes lanceolata* BRÉB. var. *rostrata* (ÖSTR.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 222, Fig. 124/4a, b.  
 1951–1955. *Achnanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN.  $\delta$ -*rostrata* HUST. — CLEVE-EULER, III, p. 26, Fig. 527k, r, v.  
 1954. *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* HUST. — JURILJ, p. 122.  
 1962. *Achnanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN. var. *rostrata* (ÖSTR.) HUST. — FOGED, p. 14, Pl. 1, Fig. 6–7.  
 1962. *Achnanthes lanceolata* BRÉB. var. *rostrata* HUST. — MÖLDER, p. 34.

**Beschreibung:** Zelle breit, lanzettlich, sich an den Enden plötzlich verschmälernd und demzufolge mit schnabelartigen Enden. Länge 14–19  $\mu$ , Breite 6–7  $\mu$ . In 10  $\mu$  12 radiale Rippen; Raphe dünn, gerade.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 9 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In sämtlichen Süßwassern verbreitete, kosmopolitische Form, die in manchen Gebieten alleinherrschend wird. In der Sowjetunion kommt sie von den Küsten des Nördlichen Eismeer bis zu den Tropen beinahe in allen Gewässern vor. Besonders in den nördlichen Teilen ist sie verbreitet. Fossil ist sie aus miozänen und quartären Proben bekannt.

***Achnanthes pantocseki* n. sp.**

Taf. XLVII, Fig. 4; Taf. LXIII, Fig. 8, 9, 11.

*Derivatio nominis:* zu Ehren von J. PANTOCSEK.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 67, Taf. LXIII, Fig. 8, 11.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, Probe No. 23 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.



**Diagnosis:** Schale elliptisch, lanzettlich, die transapikalen Rippen sind schwach radial, dichtstehend. In  $10 \mu$  16 Rippen. Raphe gerade, die Pseudoraphe der Areovalva schmal, lanzettlich, mit einer halbseitigen Zentralarea.

**Diagnosis differentialis:** Unsere Exemplare stehen der Form *Achnanthes hauckiana* GRUN. nahe, ihre transapikalen Rippen stehen jedoch dichter und ihre Zentralarea auf der Areovalva reicht, obwohl sie halbseitig ist, nicht bis zum Rand der Zelle. Auf Grund ihres kürzeren, hufeisenförmigen zentralen Fleckes erinnern sie an die Art *Achnanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN.

**Beschreibung:** Zellen elliptisch-lanzettlich, an den Enden gewissermassen zugespitzt. Länge 8–18  $\mu$ , Breite 4–10  $\mu$ . Raphovalva: die transapikalen Rippen sind schwach radial, kräftig, dichtstehend, in  $10 \mu$  14–16 Rippen. Areovalva: die transapikalen Rippen sind schwach radial, kräftig, dichtstehend. Raphe schmal, lanzettlich, in der Mitte der Zelle sich zu einer einseitigen Zentralarea ausbreiternd. Auf der Seite dieser Zentralarea befindet sich eine kürzere Rippe, eventuell eine hufeisenförmige Verdickung.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 23 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

UNTERORDNUNG: **Biraphineae** ZABELINA et KISSELEV 1950

FAMILIE: *Naviculaceae* SCHÜTT 1896

GATTUNG: *Mastogloia* THWAITES 1896 (in. W. SM.: Brit. Diat., 2, p. 63)

### *Mastogloia splendida* (GREGORY) CLEVE

Taf. XLVII, Fig. 7–14.

1857. *Cocconeis splendida* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinburgh, Bd. 21, Nr. 4, S. 20, T. 1, Fig. 29 (non vidi).  
1860. *Mastogloia cribrosa* GRUNOW — Taf. 7, Fig. 10/a, b.  
1867. *Orthoneis splendida* GRUNOW — Allg. Nov. Exped., p. 15.  
1895. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — CLEVE et GRUNOW, p. 168.  
1928. *Orthoneis splendida* (GREG.) HANNA — pl. 8, fig. 2.  
1927–1928. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — BOYER, P. II, p. 329.  
1927–1964. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — HUSTEDT, II, p. 463, Fig. 883.  
1937. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — REINHOLD, p. 107, Pl. 7, Fig. 12.  
1938. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — ZANON, p. 410.  
1949–1950. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 121, Tab. 44, Fig. 2.  
1951–1955. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — CLEVE-EULER, III, p. 58.  
1952. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — OKUNO, pl. 11, fig. 7.  
1957. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — JURILJ, p. 71, Tab. XVIII, Fig. 1.  
1964. *Mastogloia splendida* (GREG.) CL. — ICHIKAWA-FUJII-BACHMANN, pp. 58–59, pl. 7, Fig. 64.

**Beschreibung:** Schalen rundlich-elliptisch, 55–60  $\mu$  lang, 43–65  $\mu$  breit. Raphe wellig, an den Enden der Zelle in dieselbe Richtung abneigend. Axialarea sehr schmal. Zentralfeld klein, rundlich. Zellwand dick. Die Valvaoberfläche von sechseckigen Areolen geziert. Die Areolenreihen laufen in drei einander kreuzenden Richtungen. Diese Reihen sind aber immer gebogen. In  $10 \mu$  gibt es 5–7 radiale Areolenreihen, in je einer Areolenreihe 5–6 Areolen in  $10 \mu$ . Am Saum der Schalen bilden die transapikalen Areolenreihen einen 4  $\mu$  breiten Marginalkranz u. zw. in der Weise, dass sie als zweireihige Rippenreihen weiterlaufen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 84 (tortonischer kieselgurführender Tuffit), ferner Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Lebend ist sie an den Meeresküsten überall verbreitet, besonders in der Strandzone wärmerer Meere.

### *Mastogloia asperuloides* HUSTEDT

Taf. XLVII, Fig. 5–6.

- 1927–1964. *Mastogloia asperuloides* HUSTEDT — II, p. 482, Fig. 902.

**Beschreibung:** Schalen elliptisch-lanzettlich, mit ausgezogenen, köpfchenartigen Enden, 38  $\mu$  lang und 17  $\mu$  breit. In  $10 \mu$  gibt es 13 gerade, gegen die Enden der Zelle geschweift radiale transapikale Rippen. Die Rippen sind kräftig punktiert. Die Zahl ihrer Areolen beträgt 6–7 in  $10 \mu$ . Diese Areolen sind nicht nur in geraden transapikalen, sondern auch diagonal gekreuzten Linien

geordnet. In 10  $\mu$  gibt es 10 Areolenreihen. Raphe gerade. Axialarea ganz schmal, in der Mitte der Zelle sich zu einer kleinen, glatten Zentralarea erweiternd.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : HUSTEDT fand die Art einzeln in der Küstenregion von Samoa (Funafuti) und Borneo (Miang Besar). Stenotherme Art.

GATTUNG: *Diploneis* EHRENBURG 1844 (Ber. Berl. Akad., p. 84) (em. CLEVE: Nav. Diat., 1, p. 76, 1894)

### ***Diploneis incurvata* (GREGORY) CLEVE var. *hungarica* n. var.**

Taf. XLVIII, Fig. 4–5.

*Derivatio nominis*: *hungarica* = von ihrem Vorkommen in Ungarn.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 137, Taf. XLVIII, Fig. 5.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Stark kalkige Diatomeenerde, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**D i a g n o s i s**: Die transapikale Rippenreihe biegt sich bei dem zentralen Knoten ein. Die Seiten der Zelle sind parallel doch eher gewölbt als eingeschnürt.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Der Unterschied zwischen unserer Varietät und der bisher bekannten Formen der Art besteht darin, dass die Zellen in transapikaler Richtung nicht eingeschnürt sind und die transapikale Rippenreihe in der Richtung des zentralen Knotens in das Längszwischenfeld eindringt. Unsere Exemplare sind stets kleiner als die der Basisform der Art.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle länglich, lanzettlich mit parallelen oder gewölbten Seiten, 33–40  $\mu$  lang und 13  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  13–14 radiale transapikale Rippen.

**V o r k o m m e n**: Nur der Typus selbst bekannt. Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Fossile Meeresform aus dem Miozän.

### ***Diploneis interrupta* (KÜTZING) CLEVE**

Taf. XLVIII, Fig. 1–3.

1844. *Navicula interrupta* KÜTZING — BACILL. p. 100.

1860. *Navicula interrupta* KÜTZ. — GRUNOW, p. 531, Tab. 3, fig. 20.

1875. *Navicula interrupta* KÜTZ. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 12, fig. 10–11, Taf. 69, Fig. 24.

1882. *Navicula interrupta* var. *tallyana* GRUN. — p. 150, T. 30, F. 59.

1889. *Navicula interrupta* KÜTZ. — PANTOCSEK, II, p. 48.

1894–1895. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CLEVE — I, p. 84.

1920. *Diploneis interrupta* CL. — HERIBAUD, p. 169.

1926. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — SCHULZ, p. 272.

1927–1928. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — BOYER, II, p. 348.

1927–1964. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — HUSTEDT, II, p. 602, fig. 1019a.

1930. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — HUSTEDT, p. 252, fig. 400.

1940. *Diploneis interrupta* W. SM. — BROCKMANN, p. 180.

1941. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — LOHMAN, p. 84, pl. 17, fig. 15.

1949–1950. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 132, Fig. 5.

1951. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 244, Fig. 136/1.

1951–1955. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — CLEVE-EULER, III, p. 69, Fig. 1019.

1954. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — BROCKMANN, p. 63.

1956. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — DAHM, p. 45, Taf. 7, Fig. 5.

1957. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — JURILJ, p. 88.

1959. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — SZEMES, p. 323.

1960. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — PATRIK, p. 172.

1962. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — SIMONSEN, p. 48.

1965. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. — SCHWARZENHOLZ, p. 94.

**B e s c h r e i b u n g**: Schalen länglich, elliptisch, mit tief eingeschnürten Seiten und stumpf abgerundeten Enden, 35–54  $\mu$  lang und 13–20  $\mu$  breit. Zentralknoten gross, quadratisch. Furchen der Raphe kräftig mit geraden, parallel laufenden, sich schwach ausbreitenden Hörnern. Längskanal schmal, gerade, gewissermassen gegen den Rand der Zelle gewölbt. Transapikale Rippen kräftig, innerhalb der Halbzellen stark radial. In 10  $\mu$  gibt es 7–8 Rippen. In jeder Rippe 6 Areolen in 10  $\mu$ . Die Reihe der äusseren Poren des Längskanals sind deutlich sichtbar.



V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Salzwasserform. In der Küstenregion der Meere und in den mehr-weniger salzigen Gewässern der Kontinente verbreitet.

### **Diploneis interrupta (KÜTZING) CLEVE var. heerii (PANTOCSEK) HUSTEDT**

Taf. XLVIII, Fig. 6—9.

1889. *Navicula heerii* PANTOCSEK — II, p. 47, tab. 12, fig. 210.

1889. *Navicula interrupta* KÜTZ. var. *fossilis* PANTOCSEK — II, p. 48, Tab. 12, Fig. 208, 215.

1894. *Diploneis interrupta* KÜTZ. var. *wiesneri* PANT. var. *gorjanovici* PANT. — CLEVE, I, p. 84.

1927—1964. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. var. *heeri* (PANT.) HUSTEDT — II, p. 604, Fig. 1019/c—d.

1949—1950. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. var. *heeri* (PANT.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 132, Tab. 46, fig. 6.

1951. *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. var. *heeri* (PANT.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 244, Fig. 136/2.

1957. *Diploneis interrupta* var. *heeri* (PANT.) HUST. — JURILJ, p. 89.

B e s c h r e i b u n g : Zellen elliptisch, in der Mitte in der Richtung der transapikalen Achse stark eingeschnürt. Länge 20—39  $\mu$ , Breite in der Mitte der Zelle 6—10  $\mu$ , in der Nähe der Enden dagegen 8—15  $\mu$ . Zentralarea gross, bis zur Zellwand reichend. Hier zieht sich nur die Punktreihe des inneren Kanals dahin. Transapikale Rippen kräftig, in der Mitte der Zelle konvergent, an den Enden radial und divergierend. Weicht von der Basisform der Art vor allem durch die stärker entwickelten Hörner des Zentralknotens ab. Es handelt sich allgemein um kleinere Formen.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 10, 16, 17 und 27 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Brackwasserform, durch PANTOCSEK aus Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya, aus den Brackwasser-Ablagerungen Ungarns und aus den quartären, interglazialen Ablagerungen der Sowjetunion bekannt.

### **Diploneis coffaeiformis (A. SCHMIDT) CLEVE**

Taf. XLVIII, Fig. 12—15.

1874. *Navicula coffaeiformis* A. SCHMIDT — Nordsee Diat. T. 1, Fig. 22, T. 2, Fig. 13 (non vidi).

1894—1895. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CLEVE — I, p. 81.

1926. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — SCHULZ, p. 272.

1927—1964. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — HUSTEDT, II, p. 611, fig. 1025.

1949—1950. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 133, Tab. 47, fig. 3.

1951—1955. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 69, fig. 615.

1962. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — SIMONSEN, p. 47.

1964. *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL. — MILLER, p. 49, Pl. 5, Fig. 13.

B e s c h r e i b u n g : Zellen breit, elliptisch, beinahe rundlich, 24—32  $\mu$  lang und 15—25  $\mu$  breit. Zentralknoten kräftig, Raphe gerade, Hörner kräftig, Längskanal kräftig, die transapikalen Rippen radial, in der Mitte der Zelle 7 Rippen in 10  $\mu$ . Die Hörner sind in der Mitte der Zelle 5, an der sich erweiternden Stelle 6  $\mu$  breit.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Kommt verstreut in der Küstenregion des Mittelmeeres und des Atlantischen Ozeans in Europa vor. Fossil kam sie aus den sarmatischen Ablagerungen der Sowjetunion zum vorschein.

### **Diploneis smithi (BRÉBISSE) CLEVE**

Taf. XLIX, Fig. 4.

1853. *Navicula elliptica* W. SMITH — J. brit. Diat. 1, T. 17, Fig. 152/a (non vidi).

1856. *Navicula smithi* BRÉBISSE — in W. SMITH, Brit. Diat. 2, p. 92 (non vidi).

1884. *Navicula smithi* BRÉB. — GRUNOW, p. 56.

1884. *Navicula smithi* var. *borealis* f. *minor* GRUNOW — T. 1, Fig. 41.

1885. *Navicula smithi* BRÉB. — SCHMIDT: Atlas, T. 7, Fig. 14—22.

1886. *Navicula smithi* BRÉB. — PANTOCSEK, I, p. 28.

1889. *Navicula smithi* BRÉB. — PANTOCSEK, II, p. 54.

1889. *Navicula fusca* RALFS var. *permagna* PANTOCSEK — II, p. 45.

1894—1895. *Diploneis smithi* BRÉB. — CLEVE, I, p. 96.

- 1894—1895. *Diploneis maior* CLEVE — I, p. 96.  
 1894—1895. *Diploneis maior* CL. var. *permagna* — CLEVE, I, p. 97.  
 1896. *Navicula smithii* BRÉB. — VAN HEURCK, p. 197, Pl. 4, Fig. 151a, b.  
 1896. *Navicula smithii* BRÉB. var. *scutellum* — VAN HEURCK, p. 198, T. 4, Fig. 152.  
 1926. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — SCHULZ, p. 274.  
 1927—1928. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — BOYER II, p. 354.  
 1927—1964. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — HUSTEDT, II, p. 647, Fig. 1051.  
 1929. *Navicula smithii* BRÉB. — HANNA et GRANT, p. 98, Pl. 13, Fig. 5.  
 1930. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — HUSTEDT, p. 253, Fig. 402.  
 1937. *Navicula (Diploneis) smithii* (BRÉB.) CL. — REINHOLD, p. 112, Pl. 14, Fig. 11.  
 1939. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — LOHMAN, p. 230.  
 1941. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — LOHMAN, p. 84.  
 1949—1950. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 135, T. 47, Fig. 6a—b.  
 1951. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 245, Fig. 137/1a—b.  
 1951—1955. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 81.  
 1954. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — BROCKMANN, p. 63.  
 1956. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — HUSTEDT, p. 111.  
 1957. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — JURILJ, p. 91, Tab. XXIV, Fig. 5.  
 1960. *Diploneis smithii* (BRÉB.) W. SM., CL. — PATRIK, p. 173.  
 1962. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — SIMONSEN, p. 49.  
 1965. *Diploneis smithii* (BRÉB.) CL. — SCHWARZENHOLZ, p. 94.

**Beschreibung:** Zelle breiter oder schmaler elliptisch. Der Form entsprechend sind seine Seiten stark gewölbt oder parallel und gerade, die Enden der Zelle abgerundet. Länge 50—120  $\mu$ , Breite 28—42  $\mu$ . Zentralknoten schwach erweitert, Raphe gerade, Hörner kräftig, die Furchen gegen das Ende der Zelle allmählich verjüngernd, bei dem Zentralknoten, mit ihm parallel, erweiternd. Die transapikalen Rippen sind kräftiger, radial, mit 4,5 bis 6 Rippen in 10  $\mu$ . Diese Rippen sind zweireihig punktiert, die Punkte der zwei Reihen alternierend.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Euryhaline Brackwasser-Form, die in der Küstenzone der Meere, in den Mündungen der Flüsse, sogar in den Brackwässern des Festlandes vorkommt. Fossil ist sie aus den tertiären, untersarmatischen und quartären, interglazialen Ablagerungen der Sowjetunion zum Vorschein gekommen. PANTOCSEK (1. c.) erwähnt sie aus tertiären Meeresablagerungen von Bory.

### *Diploneis vacillans* (A. SCHMIDT) CLEVE

Taf. XLVIII, Fig. 10—11.

1875. *Navicula vacillans* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 8, Fig. 34, 36, 37, 61 (*Navicula ovalis*, Taf. 7, Fig. 34).  
 1889. *Navicula parca* A. SCHM. var. *producta* PANTOCSEK — II, Taf. 8, Fig. 148.  
 1894—1895. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CLEVE — I, p. 95.  
 1894—1895. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL. var. *delicatula* — CLEVE, I, p. 95.  
 1927—1928. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL. — BOYER II, p. 354.  
 1927—1964. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL. — HUSTEDT, II, p. 662, Fig. 1060a—d.  
 1938. *Diploneis vacillans* A. SCHM. — ZANON, p. 417.  
 1949—1950. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 135, Tab. 47, Fig. 13; Tab. 48, Fig. 4.  
 1951—1955. *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 81, Fig. 1060.

**Beschreibung:** Valvaoberfläche oval, 46—48  $\mu$  lang und 14—15  $\mu$  breit. Transapikale Rippen radial in 10  $\mu$  10. In der Linie ihrer Fortsetzung bilden die Poren des Längskanals eine Punktreihe, wo die Zahl der Punkte 10 in 10  $\mu$  beträgt. Zentralknoten ziemlich klein, ein wenig rundlich. Hörner kräftig, parallel. Der Längskanal erweitert sich plötzlich bei dem Zentralknoten, übrigens verjüngt er sich gegen die Enden der Zelle. Spalte gerade. Raphe gerade.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Mittelmeer bis zur Nordsee in der Küstenregion Europas überall verbreitet. In grosser Menge kommt sie besonders in den wärmeren Meeren vor. In der Sowjetunion unbekannt.

### *Diploneis ovalis* (HILSE) CLEVE var. *tortonica* n. var.

Taf. XLVIII, Fig. 16—19.

*Derivatio nominis:* *tortonica* = von ihrem Vorkommen in der tortonischen Stufe.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 42, Taf. XLVIII, Fig. 17—18.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Kalkige, Brackwasser-Diatomeenerde, Probe No. 16 des unteren Lagers, Torton.



**Diagnosis:** Schale elliptisch mit spitzen Enden. Zentralknoten gross mit zwei parallelen Hörnern. Furche schmal, nur beim Zentralknoten ein wenig sich erweiternd. Transapikale Rippen schwach radial, punktiert.

**Diagnosis differentialis:** Enden der Zelle spitzer als bei der Basisform der Art. Knoten kleiner und der Zentralteil unregelmässig punktiert.

**Beschreibung:** Schalen elliptisch, mit ein wenig spitzen Enden. Länge 42–45  $\mu$ , Breite 18–23  $\mu$ . Zentralknoten gross mit zwei parallelen Hörnern. Längsfalte sehr schmal, sich beim zentralen Knoten erweiternd. Transapikale Rippen schwach radial, 9–10 Rippen in 10  $\mu$ . Mittelfelder der Rippen punktiert, die rundlichen Punkte in unregelmässige Längsreihen geordnet.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

### **Diploneis didyma EHRENBURG var. élesdiana (PANTOCSEK) n. comb.**

Taf. XLIX, Fig. 1.

1886. *Navicula (didyma) EHR. var. ?) élesdiana* PANTOCSEK — I, p. 24, tab. 17, fig. 152.

1957. *Diploneis élesdiana* (PANT.) JURILJ — JURILJ, p. 96.

**Beschreibung:** Schale länglich, elliptisch, in der Mitte eingeschnürt. Enden der Zelle stumpf, keilförmig. Länge 70–100  $\mu$ , Breite in der Mitte der Zelle 15–19  $\mu$ , an den verbreiternden Enden 26–27  $\mu$ . Schalen stark gewölbt. Valvaoberfläche von schwach geschweiften radialen Areolenreihen geziert. In der Mittellinie der Zelle entfallen auf 10  $\mu$  11–12, am Rand der Valva 9–10 radiale Rippen. Diese Rippen sind punktiert. Zentralknoten klein, quadratisch. Eine Seite 4  $\mu$ . Hörner kräftig, parallel, Längsspalte gerade, breit. Längskanal an der Valvaoberfläche an den beiden Seiten der Hörner durch eine feine Punktreihe angedeutet.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unsere Exemplare können mit der Abbildung und Beschreibung von PANTOCSEK (l. c.) identifiziert werden. Schon PANTOCSEK hält die Form mit einem Fragezeichen für eine Varietät von *Navicula didyma*. Nach den entsprechenden spezifischen Merkmalen müssen wir also die Art von PANTOCSEK als die Varietät von *Diploneis didyma* betrachten.

PANTOCSEK beschrieb die Art aus den tertiären Ablagerungen von Élesd, JURILJ aus Rožman in Jugoslawien.

### **Diploneis bombus EHRENBURG**

Taf. XLIX, Fig. 2–3, 5–7.

1844. *Diploneis bombus* EHRENBURG — Bericht d. Berl. Akad., p. 84.

1854. *Diploneis bombus* EHRENBURG — Taf. 19, Fig. 31.

1857. *Navicula bombus* GREGORY — Trans. R. Soc. Edinb., Bd. 21, Nr. 4, p. 12, T. 1, F. 12 (non vidi).

1873. *Diploneis bombus* EHRENBURG — p. 267.

1875. *Diploneis bombus* EHRENBURG — p. 46.

1874. *Navicula bombus* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 13, Fig. 4–6.

1876. *Navicula didyma* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 69, Fig. 30.

1886. *Navicula abnormis* CASTRACANE — Tab. 28, Fig. 19.

1886. *Navicula bombus* (EHR.) GREG. — PANTOCSEK, I, p. 23.

1889. *Navicula bombus* (EHR.) GREG. — PANTOCSEK, II, p. 43, Tab. 9, Fig. 12.

1894–1895. *Diploneis bombus* EHR. — CLEVE, I, p. 90.

1894–1895. *Diploneis bombus* var. *bullata* CLEVE — I, p. 90.

1896. *Navicula bombus* EHR. — VAN HEURCK, p. 194, Pl. 3, Fig. 149.

1926. *Diploneis bombus* (EHR.) CL. — SCHULZ, p. 272.

1927–1928. *Diploneis bombus* (EHR.) KÜTZ. — BOYER, II, p. 353.

1927–1964. *Diploneis bombus* EHR. — HUSTEDT, II, p. 704, Fig. 1086a–e.

1938. *Diploneis bombus* EHR. — ZANON, p. 415.

1939. *Diploneis bombus* EHR. — LOHMAN, p. 230.

1949–1950. *Diploneis bombus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 143, Tab. 51, Fig. 15.

1951–1955. *Diploneis bombus* (EHR.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 72, Fig. 1086a–c.

1962. *Diploneis bombus* EHR. — SIMONSEN, p. 47.

1964. *Diploneis bombus* EHR. — ICHIKAWA-FUJI-BACHMANN, p. 57, pl. 7, Fig. 62.

**Beschreibung:** Zelle elliptisch, mit in der Mitte stark eingeschnürten Seiten. Dadurch wird die Valvaoberfläche sohlenförmig. Länge der Zelle 54  $\mu$ , Breite in der Mitte 13, an den verbreiternden Enden 20  $\mu$ . Areolenverzierung der Valvaoberfläche kräftig. In 10  $\mu$  gibt es 6 schwach

radiale (für die Halbvalva) transapikale Rippen. Areolenverzierung dieser Rippen kräftig, in transapikaler Richtung verlängert, länglich. Bei der Endung dieser transapikalen Rippen zieht sich entlang des Axialfeldes eine Punktreihe mit 6 Punkten in 10  $\mu$ . Furchen der Raphe sehr breit. Sie konvergieren bei den Enden der Zelle und bei dem mittleren Axialfeld. Längsspalte breit, gerade. Zentralfeld bzw. Zentralknoten gross und in der Regel quadratisch.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Am Meeresufer überall verbreitet und häufig. Unsere Exemplare zeigen eine gewisse Abweichung von den Merkmalen der Art und der bekannten Varietäten. Die Art wurde in einer einzigen Probe in geringer Individuenzahl angetroffen.

### *Diploneis taschenbergeri* (A. SCHMIDT) HUSTEDT

Taf. XLIX, Fig. 8—9.

1892. *Navicula taschenbergeri* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. 174, Fig. 9.

1894—1895. *Diploneis areolata* CLEVE — I, p. 91, Taf. 1, Fig. 28.

1927—1964. *Diploneis taschenbergeri* (A. SCHM.) HUSTEDT — p. 715, fig. 1090.

1949—1950. *Diploneis taschenbergeri* (A. SCHM.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 144, Tab. 45, fig. 5.

**Beschreibung:** Schale länglich, in der Mitte stark eingeschnürt, elliptisch, 126—180  $\mu$  lang; in der Mitte 27—45  $\mu$ , an den breiteren Enden 40—70  $\mu$  breit. Zentralknoten ziemlich gross, viereckig. Hörner kräftig, in der Mitte der Zelle parallel, an den Enden sich berührend. Längskanal breit, an den Enden und in der Mitte sich verjüngend. Transapikale Rippen kräftig, in 10  $\mu$  2—4. Entlang des Längskanals verdicken sie sich und sind schwach radial gerichtet; in der Fortsetzung der transapikalen Rippen bilden die rundlichen Poren des Längskanals eine Längsreihe.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Bis jetzt ist die Art nur fossil bekannt u. zw. aus Sancta Monica, Nordamerika usw. Fossile Meeresart.

GATTUNG: *Frustulia* AGARDH 1824 (Syst. Alg. p. 13)

### *Frustulia mártonfii* (PANTOCSEK) n. comb.

Taf. L, Fig. 8—9.

1892—1905. *Navicula mártonfii* PANTOCSEK — III, p. 74, T. 17, Fig. 247.

**Beschreibung:** Schalen lanzettlich-elliptisch, gegen die Enden verjüngend ausgezogen und ein wenig köpfchenartig. Raphe von einem geraden Lauf, mit in der Mitte der Zelle beinahe zusammenstossenden Seiten. Axialarea ganz schmal, mit der Raphe parallel. Zentralarea kaum verbreiternd. Transapikale Rippen punktiert, in parallele Längs- und transapikale Reihen geordnet. Die transapikalen Reihen sind an den Enden der Zelle schwach radial, die Längsreihen ein wenig wellig. In 10  $\mu$  gibt es 18—20 transapikale und Längspunktreihen. Länge der Zelle 81—110  $\mu$ , Breite 18—23  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 19.

**Anmerkung:** Fossile Form. PANTOCSEK beschrieb sie aus Nyermegy (Rumänien) aus tertiären Meeresschichten. In der Brackwasser-Probe No. 19 der Bohrung No. 4 von Hasznos kommt sie mit ausgezogeneren, köpfchenartigen Enden vor.

GATTUNG: *Anomoeoneis* PFITZER 1871 (Unters. üb. Bau u. Entw. der Bacill., p. 78)

### *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZING) PFITZER

1844. *Navicula sphaerophora* KÜTZING — Bacill. p. 95, T. 4, F. 17 (non vidi).

1871. *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) PFITZER — Bau und Entw. der Diat. p. 77 (non vidi).

1880. *Navicula sphaerophora* Kütz. f. *minor* GRUN. — in VAN HEURCK: Syn., T. 12, F. 4 (non vidi).

1882. *Navicula sphaerophora* Kütz. var. *subcapitata* GRUNOW — II, 4, p. 157.



- 1894—1895. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *biceps* — CLEVE, II, p. 6.  
 1902. *Navicula sphaerophora* EHR. — PANTOCSEK, p. 57, T. 5, fig. 121.  
 1927—1928. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — BOYER, II, p. 324.  
 1927—1964. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — HUSTEDT, II, p. 740, Fig. 1108a.  
 1930. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — HUSTEDT, p. 262, Fig. 422.  
 1935. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — ABDUL-MAJED, p. 22, Pl. 3, Fig. 9.  
 1938. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — ZANON, p. 420.  
 1949—1950. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 147, Tab. 52, Fig. 3.  
 1951—1955. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — A. CLEVE-EULER, III, p. 202, Fig. 928/a.  
 1951. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 259, Fig. 146/1.  
 1954. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — BROCKMANN, p. 63.  
 1954. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — JURILJ, p. 131, Fig. 30.  
 1956. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — DAHM, p. 45.  
 1959. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — SZEMES, p. 324.  
 1962. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — SIMONSEN, p. 51.  
 1965. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. — ŘEHÁKOVÁ, p. 51. Taf. XIII, Abb. 9.

**Beschreibung:** Schalen länglich-lanzettlich, mit ein wenig ausgezogenen, abgerundeten, stumpfen Enden. Länge 42—98  $\mu$ , Breite 13—14  $\mu$ , Raphe gerade, am Ende mit einer in einem Halbkreis abbiegenden Spalte. Entlang der Raphe zieht sich beiderseits eine gerade Punktreihe. Die transapikalen Linien sind punktiert, von schwach radialer Richtung. Zwischen der Punktreihe und den Seiten der Raphe und den transapikalen Linien liegt ein mondsichelförmiges, meistens vollkommen reines Feld, welches an der einen Seite der Schale einen zentralen Gürtel bildet.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Nach HUSTEDT (1927—1964, II, p. 742) in Süß- und Brackwasser überall verbreitet. Die Varietäten sind an eine mehr-weniger grössere Salzkonzentration gebunden und kommen daher in erster Linie im Brackwasser der Küstenregion und in den salzigen Binnengewässern der Kontinente, besonders in Natron-Wasser (Fertő-See) vor.

### *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZING) PFITZER var. *sculpta* (EHRENBERG) O. MÜLLER

Taf. L, Fig. 7.

1840. *Navicula sculpta* EHRENBERG — Ber. Berl. Akad. p. 16 (non vidi).  
 1854. *Navicula sculpta* EHRENBERG — Taf. 10, Fig. I, 5.  
 1871. *Anomoeoneis sculpta* PFITZER — Bau und Entwicklung der Diat. p. 77 (non vidi).  
 1877. *Navicula sculpta* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 49, Fig. 46—48.  
 1889. *Navicula sculpta* EHR. — PANTOCSEK, II, p. 63, Tab. 11, fig. 191.  
 1894—1895. *Anomoeoneis sculpta* EHR. var. *maior* — CLEVE, II, p. 6.  
 1902. *Navicula sculpta* EHR. var. *rostrata* — PANTOCSEK, p. 57, T. 5, fig. 117.  
 1926. *Navicula sculpta* EHR. var. *lanceolata* f. *elongata* — SCHULZ, p. 219, fig. 116.  
 1927—1964. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *sculpta* O. MÜLLER — HUSTEDT, II, p. 741, Fig. 1109.  
 1930. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *sculpta* (EHR.) O. MÜLLER — HUSTEDT, p. 262, fig. 422.  
 1949—1950. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *sculpta* (EHR.) O. MÜLL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 148, Tab. 45, fig. 6.  
 1951—1955. *Anomoeoneis sculpta* (EHR.) CL.  $\alpha$ -*genuina* — A. CLEVE-EULER, III, p. 202, fig. 927/a.  
 1965. *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *sculpta* (EHR.) O. MÜLL. — ŘEHÁKOVÁ, p. 52, Taf. XIII, Abb. 10—14.

**Beschreibung:** Zellen gross, breit, lanzettlich mit ausgezogenen, abgerundeten Enden. Raphe gerade, an den Enden der Zelle mit einer halbkreisförmigen abbiegenden Spalte. Entlang der Raphe zieht sich beiderseits je eine gerade Punktlinie. Transapikale Rippen punktiert, in der Mitte der Zelle schwach radial, an den Enden auf die Raphe senkrecht stehend. Zwischen der entlang der Raphe laufenden Punktreihe und den transapikalen Linien liegt ein mondsichelförmiges Hyalinfeld der Zentralarea angegliedert. Zentralarea asymmetrisch, die eine Seite bildet einen fast bis zum Rand der Zelle reichenden zentralen Gürtel.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart verbreitete Lagunenart des Süß- und Brackwassers. PANTOCSEK führt die Art aus den miozänen Brackwasser-Ablagerungen von Erdőbénye, Felménés, Gyöngyöspata und Kavna, ferner aus den marinen miozänen Sedimenten von Bory an. Ausserdem ist sie aus den Süß- und Brackwasser-Ablagerungen von Borovany, Mydlovany, Dobrevjovce Domanin aus der Tschechoslowakei, aus den postglazialen Ablagerungen der Sowjetunion und den quartären Ablagerungen Schwedens bekannt.

Taf. L, Fig. 6.

1877. *Navicula sphaerophora* KÜTZ. — SCHMIDT: Atlas, T. 49, Fig. 49—53.

*Derivatio nominis*: *plenipunctata* = mit Punkten voll (die Ornamentierung der Schalenoberfläche).

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 100, Taf. L, Fig. 6.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Kieselgurführender Ton aus dem unteren Brackwasser-Lager, Probe No. 29, Torton.

**Diagnosis**: Zellen elliptisch-lanzettlich, die Enden ausgezogen. Raphe gerade. Schalenoberfläche von der Raphe bis zum Rand der Zelle in schwach radialer, transapikaler Richtung fein punktiert. Punkte in wellige Längsreihen geordnet.

**Diagnosis differentialis**: Von der Basisform und den übrigen Varietäten der Art abweichend, da die Valvaoberfläche beiderseits der Raphe von radialen transapikalen Punktreihen verziert ist und das reine Feld zwischen den Punktreihen und den transapikalen Rippen fehlt. Auf Grund ihrer Verzierung und der Mächtigen Exemplare bildet sie zur *A. sphaerophora* var. *sculpta* einen Übergang.

**Beschreibung**: Schalen elliptisch-lanzettlich, 37—102  $\mu$  lang und 12—34  $\mu$  breit. Enden der Zelle ausgezogen, Raphe gerade, an beiden Enden der Zelle auf dieselbe Seite abbiegend und beiderseits von je einer geraden Punktlinie begleitet. Schalenoberfläche von der Punktreihe bis zum Rand der Zelle in schwach radialer Richtung punktiert. Axialfeld schmal, parallel, sich in der Mitte der Zelle bei der Zentralarea ausbreiternd. Es kamen einige Exemplare mit einer Länge von 80  $\mu$  und einer Breite von 60  $\mu$  vor.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Unsere exemplare zeugen von einem grossen Formreichtum. Die Ursache dieser Variabilität besteht aller wahrscheinlichkeit nach in der ausserordentlichen Empfindlichkeit der Art gegenüber der Wandlung im Salzgehalt. Es ist eine typische Brackwasser-Form. SCHMIDT's Abbildung (l. c.) ist mit unserer Varietät identisch.

### *Anomoeoneis costata* (KÜTZING) HUSTEDT

Taf. LIII, Fig. 12.

1844. *Navicula costata* KÜTZING — Bacill. p. 93, T. 3, Fig. 56.

1854. *Navicula bohémica* EHRENBURG — Taf. 10, Fig. I, 4.

1854. *Navicula fossilis* EHRENBURG — Taf. 10, Fig. I, 6.

1860. *Navicula pannonica* GRUNOW — p. 541, Fig. 40.

1877. *Navicula bohémica* EHR. — SCHMIDT: Atlas, T. 49, Fig. 43—45.

1894—1895. *Anomoeoneis polygramma* CLEVE — II, p. 6.

1902. *Navicula perdurans* PANTOCSEK — p. 50, Taf. 5, Fig. 120.

1927—1964. *Anomoeoneis costata* (KÜTZ.) HUSTEDT — II, p. 745, Fig. 1111.

1962. *Anomoeoneis costata* (KÜTZ.) HUST. — SIMONSEN, p. 51.

1964. *Anomoeoneis costata* (KÜTZ.) HUST. — WORNHARDT, p. 13, Pl. 2, Fig. 1, 2.

1965. *Anomoeoneis costata* (KÜTZ.) HUST. — ŘEHÁKOVÁ, p. 52, Taf. XIII, Abb. 15.

**Beschreibung**: Zellen gross, elliptisch mit rundlichen, stumpfen Enden, 63  $\mu$  lang und 21  $\mu$  breit. Axialfeld von einer geraden Punktreihe umsäumt. Zentralarea geräumig, asymmetrisch. Auf der einen Seite der Schale kleiner, auf der anderen bis zur Zellwand reichend. Raphe gerade, an den Enden der Zelle in derselben Richtung abbiegend. Die transapikalen Rippen sind gut punktiert, schwach radial, die Punktlinien in der Längsrichtung von welligen Hyalinbändern unterbrochen.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Mesohalobe Salzwasserart, die in erster Linie für die Natronwasser kennzeichnend ist und oft massenhaft auftritt.



**Navicula nuda PANTOCSEK**

Taf. LXIII, Fig. 10.

1889. *Navicula nuda* PANTOCSEK — II, p. 51, Tab. 6, Fig. 108.

**Beschreibung:** Zelle länglich, schmal, lanzettlich, an den Enden ein wenig zugespitzt, 34  $\mu$  lang und 7  $\mu$  breit. Auf der Oberfläche der Schale keine Ornamentierung sichtbar. PANTOCSEK (l. c.) beschrieb die Art aus den sarmatischen Brackwasser-Ablagerungen von Cekeháza.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserart.

**Navicula hyalina n. sp.**

Taf. LII, Fig. 10.

*Derivatio nominis:* hyalina = durchsichtig, nach ihrer durchsichtigen Schale.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 2, Taf. LII, Fig. 10.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Stark kalkige Diatomeenerde, aus dem unteren Brackwasser-Lager, Probe No. 6, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich, elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden, Raphe gerade, in der Mitte der Zelle halbseitwendig. Schalen glatt, ohne Verzierung.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *N. difficillima* HUSTEDT, 1950 (Arch. f. Hydrobiol. 43, p. 436, Taf. 36, Fig. 86, 88) am nächsten. Unsere Exemplare sind dagegen grösser und die Raphe in der Mitte der Zelle einseitwendig abbiegend. Die kräftige Wandverdickung fehlt auf unseren Exemplaren, während sie für die Art von HUSTEDT kennzeichnend ist.

**Beschreibung:** Zelle elliptisch mit stumpf abgerundeten Enden, 21  $\mu$  lang und 11  $\mu$  breit. Auf der Schalenoberfläche ist keine Zeichnung sichtbar. Raphe gerade, in der Mitte der Zelle mit einer halbseitigen, gebogenen Spalte.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 6 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Nur der Typus selbst bekannt. Brackwasser-Form.

**Navicula mutica KÜTZING**

Taf. LII, Fig. 12, 14; Taf. LV, Fig. 1, 5; Taf. LXIII, Fig. 13.

1844. *Navicula mutica* KÜTZING — Bac. p. 93, Tab. 3, Fig. 32 (non vidi).

1860. *Navicula mutica* KÜTZ. ? — GRUNOW, p. 538, Tab. III, Fig. 16.

1894—1895. *Navicula mutica* KÜTZ. — CLEVE, II, p. 129.

1896. *Navicula mutica* KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 206, Pl. 4, Fig. 167.

1920. *Navicula mutica* KÜTZ. — HÉRIBAUD, p. 177.

1927—1928. *Navicula mutica* KÜTZ. — BOYER, P. II, p. 369.

1930. *Navicula mutica* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 274, Fig. 453/a.

1949—1950. *Navicula mutica* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 160, Tab. 54, Fig. 9.

1951. *Navicula mutica* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 280, Fig. 159/1.

1951—1955. *Navicula mutica* KÜTZ. — A. CLEVE-EULER, III, p. 193.

1954. *Navicula mutica* KÜTZ. — JURILJ, p. 132, Fig. 33a.

1956. *Navicula mutica* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 114.

1960. *Navicula mutica* KÜTZ. — PATRICK, p. 221.

1962. *Navicula mutica* KÜTZ. — SIMONSEN, p. 66.

1962. *Navicula mutica* KÜTZ. — MÖLDER, p. 39.

1965. *Navicula mutica* KÜTZ. — REHÁKOVÁ, p. 59, Textabb. 30.

**Beschreibung:** Schale lanzettlich-elliptisch mit abgerundeten Enden, 13—21  $\mu$  lang und 6,5—7  $\mu$  breit. Zellwand dick verkieselt. Raphe an den Enden und in der Mitte der Zelle in derselben Richtung abneigend. Zentralarea gross. Transapikale Linien kräftig punktiert, radial, mit 15 Rippen in 10  $\mu$ . Gestalt der Zelle auf unseren Exemplaren veränderlich.

**Vorkommen:** Petőfibánya, Tufftagebau.

**Anmerkung:** Brackwasser-Form. Rezent in Flussmündungen und wenig salzhaltigen Binnengewässern häufig.

## *Navicula pantocseki* n. sp.

Taf. LV, Fig. 4; Taf. LXIII, Fig. 12.

*Derivatio nominis*: Zu Ehren von J. PANTOCSEK.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 5, Taf. LV, Fig. 4, Taf. LXIII, Fig. 12.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Feingeschichtete Diatomeenerde, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers Torton.

**D i a g n o s i s**: Zelle schmal, lanzettlich, Raphe gerade, transapikale Rippen parallel, in der Mitte der Zelle schwach radial.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Steht der *Navicula cryptocephala* KÜTZ. (PROSKINA-LAVRENKO, 1951, p. 308, Fig. 172/1) am nächsten. Unterscheidet sich von ihr dadurch, dass die Axialarea bei der *N. cryptocephala* fehlt und die Zentralarea rundlich ist.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle lang, schmal, lanzettlich, 15–30  $\mu$  lang, 3–5  $\mu$  breit. Zentralarea zusammen mit der Axialarea sehr schmal, lanzettlich. Raphe gerade, die transapikalen Rippen sehr dünn, gerade, parallel, in der Mitte der Zelle schwach radial. In 10  $\mu$  14–16 Rippen.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 6, 7, 10, 16 und 27 des unteren Brackwasser-Lagers.

**A n m e r k u n g**: Fossile Brackwasser-Form.

## *Navicula jurilji* n. sp.

Taf. LXIII, Fig. 14.

*Derivatio nominis*: Zu Ehren von Professor ANTE JURILJ, Diatomologen in Zagreb.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 30, Taf. LXIII, Fig. 14.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tonige Diatomeenerde, Probe No. 26/a des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**D i a g n o s i s**: Zelle kahnförmig, Raphe gerade, Axial und Zentralarea äquidistant, Rippen parallel, ganz leicht radial.

**D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s**: Der *Navicula halophila* (GRUN.) CL. (CLEVE, 1894, I. p. 109) am nächsten stehend, doch auf Grund der Unterschiede in den wesentlichen Strukturmerkmalen der Schale mit ihr nicht identifizierbar, indem die Rippen bei CLEVES Art viel dichter stehen u. zw. 17–19 in 10  $\mu$ , auf unseren Exemplaren dagegen nur 10–12. Die Zentralarea erweitert sich bei der Art *Navicula halophila*, auf unseren Exemplaren dagegen nicht. Bei *N. halophila* sind die transapikalen Rippen parallel und an den Enden der Zelle ausgesprochen konvergent, auf unseren Exemplaren dagegen in der Mitte der Zelle radial, sodann parallel und an den Enden nur kaum merkbar konvergent.

**B e s c h r e i b u n g**: Zelle länglich, kahnförmig, 24–40  $\mu$  lang und 5–8  $\mu$  breit. Raphe gerade. Axialarea äquidistant, dehnt sich nicht zu einer Zentralarea aus, die Zahl der transapikalen Rippen beträgt 10–12 pro 10  $\mu$ . Sie sind in der Mitte der Zelle schwach radial, sodann parallel und gegen die Enden der Zelle kaum merkbar konvergent.

**V o r k o m m e n**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 10, 13, 24, 26 und 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**A n m e r k u n g**: Brackwasser-Form.

## *Navicula inseriata* n. sp.

Taf. LV, Fig. 8; Taf. LXIII, Fig. 15–17.

*Derivatio nominis*: inseriatus = eingeschnürt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 17, Taf. LXIII, Fig. 15.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Feingeschichtete Diatomeenerde, Torton.

**D i a g n o s i s**: Zelle länglich, mit ausgezogenen, abgerundeten, köpfchenartigen Enden. Zellwand dick, Raphe gerade, transapikale Rippen parallel, auf die Raphe senkrecht.



**Diagnosis differentialis:** Steht *N. longirostris* HUST. (HUSTEDT, 1930, p. 285, Fig. 476 und 1927—64, III, p. 94, Fig. 1241) am nächsten, unterscheidet sich von ihr jedoch durch ihren eingeschnürten, köpfchenartigen Endungen, ihrer dicken Raphe und den gegen das Ende der Zelle dichter werdenden transapikalen Rippen. Bei *N. longirostris* HUST. ordnen sich die transapikalen Rippen gleichmässig dicht.

**Beschreibung:** Zelle länglich, mit ausgezogenen, abgerundeten, köpfchenartigen Enden, 22—26  $\mu$  lang und 4—4,5  $\mu$  breit. Raphe gerade, kräftig, Zellwand dick. Transapikale Rippen dicht, parallel, auf die Raphe senkrecht. Axialarea dünn, in der Mitte der Zelle auf 1,5  $\mu$  erweiternd. Die transapikalen Rippen werden gegen die Enden der Zelle dichter und kürzer. In der Mitte der Zelle gibt es 18—20 Rippen in 10  $\mu$ . In Seitenansicht ist die Oberfläche der Zelle wellig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 10, 13 und 15 des unteren Brackwasser-Lagers.

**Anmerkung:** Brackwasser-Form.

### *Navicula hungarica* GRUNOW

Taf. LV., Fig. 6.

1854. *Pinnularia pygmaea* EHRENBURG — Taf. X, Fig. 9.  
 1860. *Navicula hungarica* GRUNOW — p. 539, Taf. I, Fig. 30.  
 1894—1895. *Navicula hungarica* GRUN. — CLEVE, II, p. 16.  
 1949—1950. *Navicula hungarica* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 180, Tab. 55, Fig. 22.  
 1951. *Navicula hungarica* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 313, fig. 175/2.  
 1951—1955. *Navicula hungarica* GRUN. — A. CLEVE-EULER, III, p. 137.  
 1954. *Navicula hungarica* GRUN. — BROCKMANN, p. 64.  
 1959. *Navicula hungarica* GRUN. — SZEMES, p. 328.  
 1960. *Navicula hungarica* GRUN. — PATRIK, p. 207.  
 1962. *Navicula hungarica* GRUN. — FOGED, p. 18, Pl. III, Fig. 4.  
 1965. *Navicula hungarica* GRUN. — SCHWARZENHOLZ, p. 98.

**Beschreibung:** Zellen klein, elliptisch-lanzettlich, mit stumpf abgerundeten Enden, 15—25  $\mu$  lang, 4,5—6  $\mu$  breit. Axialfeld schmal, lanzettlich, Raphe gerade, Rippen kräftig, dick. Die Rippe der Zellenmitte kürzer. Richtung der Rippen schwach radial, an den Enden der Zelle wieder ein wenig konvergent, in 10  $\mu$  8—9 Rippen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 27 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In postglazialen Torflagern häufig.

### *Navicula cincta* (EHRENBURG) KÜTZING

Taf. LV, Fig. 2.

1836. *Pinnularia cincta* EHRENBURG — Monatsb. Berl. Akad. Wiss. p. 53, Abh. der Akademie, p. 110.  
 1854. *Pinnularia cincta* EHRENBURG — Taf. X, fig. II, 6.  
 1894—1895. *Navicula cincta* EHR. — CLEVE, II, p. 16.  
 1896. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 178, Pl. 3, Fig. 105.  
 1920. *Navicula cincta* EHR. — HÉRIBAUD, p. 174.  
 1927—1928. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — BOYER, II, p. 384.  
 1930. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — HUSTEDT, p. 298, Fig. 510.  
 1938. *Navicula cincta* EHR. = *Pinnularia nana* GREG. — ZANON, p. 425.  
 1940. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — BROCKMANN, p. 179.  
 1949—1950. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 181, Tab. 59, Fig. 7.  
 1951. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 314, Fig. 176/1.  
 1951—1955. *Navicula cincta* EHR. — A. CLEVE-EULER, III, p. 152.  
 1954. *Navicula cincta* KÜTZ. — JURILJ, p. 138, Fig. 40c.  
 1954. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — BROCKMANN, p. 64.  
 1959. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — SZEMES, p. 326.  
 1960. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — PATRIK, p. 201.  
 1962. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — MÖLDER, p. 38.  
 1962. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — SIMONSEN, p. 55.  
 1965. *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ. — SCHWARZENHOLZ, p. 97.

**Beschreibung:** Zelle lang, schmal, lanzettlich mit stumpfen Enden, 27—40  $\mu$  lang, 5—6,5  $\mu$  breit. Axialfeld schmal, Zentralarea unten erweiternd, Raphe kräftig, gerade, an den Enden der Zelle gebogen. Transapikale Rippen in der Mitte der Zelle stark radial, sodann parallel, bei den Enden konvergent, in 10  $\mu$  13—14. In der Mitte der Zelle sind die Rippen kürzer, ungleich.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 23 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: In Süß- und Brackwassern überall verbreitet. EHRENBURG beschrieb die Art aus der Süßwasserkieselgur von Franzensbad.

### *Navicula cari* EHRENBURG

Taf. LV, Fig. 3, 11.

1836. *Navicula cari* EHRENBURG — Monatsb. Berl. Akad. Wiss. p. 83.  
1854. *Navicula cari* EHRENBURG — Taf. 12, Fig. 20a, b.  
1894—1895. *Navicula cincta* EHR. var. *cari* (EHR.) — CLEVE, II, pp. 16—17.  
1889. *Navicula notabilis* PANTOCSEK — II, p. 51, Tab. 5, Fig. 95.  
1889. *Navicula tenella* BRÉB. var. *fossilis* PANTOCSEK — II, p. 54, Tab. 5, Fig. 91.  
1920. *Navicula cari* EHR. — HÉRIBAUD, p. 174.  
1930. *Navicula cari* EHR. — HUSTEDT, p. 299, Fig. 512.  
1949—1950. *Navicula cincta* EHR. var. *cari* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, Tab. 59, Fig. 9.  
1951. *Navicula cari* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 314, Fig. 176/4.  
1951—1955. *Navicula cari* EHR.  $\alpha$ -*genuina* — A. CLEVE-EULER, III, p. 153, Fig. 810/a.  
1954. *Navicula cari* EHR. — BROCKMANN, p. 64.  
1962. *Navicula cari* EHR. — SIMONSEN, p. 55.  
1965. *Navicula cari* EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 97.

Beschreibung: Zelle kahnförmig, mit spitzen, abgerundeten Enden, 38—45  $\mu$  lang, 8,5—9  $\mu$  breit. Raphe gerade, an den Enden der Zelle in derselben Richtung abbiegend, Seiten am Ende der Zelle beinahe zusammenstossend. Transapikale Rippen in der Mitte der Zelle stark radial, an den Enden konvergent. Axialarea schmal. Zentralarea rundlich, Zahl der transapikalen Rippen 12—13 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 23 und 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Süßwasserform, die von EHRENBURG aus dem mitten im Basalttuff liegenden tertiären Polierschiefer bei Cassel beschrieben worden ist. PANTOCSEK beschrieb die Art *N. notabilis* aus Szücsi, *N. tenella* BRÉB. var. *fossilis* aus Szurdokpüspöki, und Gyöngyöspata, aus Brackwasser-Ablagerungen.

### *Navicula peregrina* (EHRENBURG) KÜTZING var. *minuta* SESUKOVA f. *curta* SESUKOVA

Taf. LXIII, Fig. 18.

1951. *Navicula peregrina* (EHR.) KÜTZ. var. *minuta* SESUK. — ex PROSKINA-LAVRENKO, p. 317, fig. 178/7.

Beschreibung: Schale elliptisch, 15  $\mu$  lang und 6  $\mu$  breit. Axialarea schmal, Zentralarea sehr klein, rundlich. Transapikale Rippen parallel, in der Mitte der Zelle schwach radial. Raphe dünn, gewunden. In 10  $\mu$  12 Rippen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Mesohalob. In Litoralgegenden und in kontinentalen brackigen Gewässern, in der Ostsee, im Nördlichen Eismeer und in den Quartärablagerungen von Karelän vorkommend.

### *Navicula* sp.

Taf. LV, Fig. 9.

Beschreibung: Zelle kahnförmig, lanzettlich, 20  $\mu$  lang und 7  $\mu$  breit. Raphe gerade, gewunden, kräftig, Axialarea schmal. Zentralarea gross, bis zum Rand der Zelle reichend. Transapikale Rippen gerade, parallel, auf die Längsachse senkrecht, mit 12 Rippen in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Petőfibánya, Tufftagebau.

Anmerkung: Süßwasserform, die den *N. occulta* und *subocculta* HUST. (HUSTEDT, 1930, p. 307, Fig. 546 und 548) am nächsten steht. Mit ihnen können unsere Exemplare jedoch nicht identifiziert werden, da auf unseren Exemplaren die Enden der Zelle ausgezogener sind und die transapikalen Rippen schütterer stehen, als bei den Arten HUSTEDTS.



## Navicula pennata A. SCHMIDT

Taf. L, Fig. 4–5, Taf. LI, Fig. 1–3, 7.

1876. *Navicula pennata* A. SCHMIDT — Atlas, Taf. XLVIII, Fig. 41–43.  
1886. *Navicula pennata* A. SCHM. — PANTOCSEK, I, p. 28.  
1894–1895. *Navicula pennata* A. SCHM. — CLEVE, II, p. 32.  
1938. *Navicula pennata* A. SCHM. — LOHMAN, pl. 22, fig. 16.

**Beschreibung:** Zellen von der Mitte bis zu den Enden gleichmässig verschmälernd, lanzettlich, 85–195  $\mu$  lang, 13–30  $\mu$  breit. Transapikale Rippen radial, besonders an den Enden stark radial. In der Mitte der Zelle in 10  $\mu$  2,5–4 Rippen, an den Enden dagegen 5 Rippen deutlich gestrichelt. Valvaoberfläche der Zelle schwach gewölbt. Raphe gerade, in Fällen gewissermassen S-förmig gebogen, nur an den Enden in derselben Richtung abbiegend. In der Mitte sind je 2–2, oder 2–3, oder 3–4 Rippen kürzer, infolgedessen wird die Axialarea an beiden Seiten fächerartig, auf eine schmale asymmetrische Zentralarea verbreitet.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22. Ferner Szurdokpüspöki, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart bekannte Meeresform. Rezent ist sie besonders im Mittelmeer, in der Adria, im Mexikoer Golf, in der Küstenregion von Westindien und Florida verbreitet. PANTOCSEK führt sie fossil aus Felsőesztergály und Szentpéter an.

## Navicula pennata A. SCHMIDT var. *kinkeri* (PANTOCSEK) CLEVE

Taf. L, Fig. 1–3.

1889. *Navicula kinkeri* PANTOCSEK — II, p. 49, Tab. 9, Fig. 169.  
1889. *Scoliopleura szakalensis* PANTOCSEK — II, p. 55, T. 8, Fig. 154.  
1894–1895. *Navicula pennata* A. SCHM. var. *kinkeri* PANT. — CLEVE, II, p. 33.  
1941. *Navicula pennata* A. SCHM. — LOHMAN, p. 83, Pl. 17, Fig. 14.

**Beschreibung:** Zellen lanzettlich, 90–200  $\mu$  lang, 15–30  $\mu$  breit. Raphe wellig, an den Enden der Zelle und in der Mitte in gegengesetzter Richtung in S-Form gebogene Hörner. In der Mitte der Zelle biegen sich die Spalten in derselben Richtung ab. Axialarea schmal, Zentralarea beiderseits Fächerförmig ausgebreitet, jedoch immer asymmetrisch. In der Mitte der Zelle in 10  $\mu$  3–4, an den Enden 5 Rippen. Transapikale Rippen fein gestrichelt, mit 14–15 Strichelchen in 10  $\mu$ . In der Mitte der Zelle sind die Rippen kürzer. Zelle selbst gewölbt, in S-Form schwach geschweift. Mit der Beschreibung der *Navicula kinkeri* von PANTOCSEK 1889, II, p. 49, Fig. 169 übereinstimmend. Der Abbildung PANTOCSEKS ist die Gewölbtheit der Zelle nicht zu entnehmen, seine Beschreibung ist mangelhaft, doch auf Grund seiner Daten kann unsere Form mit der Art PANTOCSEKS identifiziert werden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform. P. T. CLEVE vereinigte (1894–1895 II, p. 33) die Arten *Navicula kinkeri* und *Scoliopleura szakalensis* PANT. (1889, p. 55, Tab. 8, Fig. 154) unter dem Namen *Navicula pennata* var. *kinkeri*, beließ aber die Art *Navicula pinnata* PANTOCSEK 1889, p. 52, Tab. 20, Fig. 308 als eine selbständige Art. Die übrigen Verfasser schliessen sich im allgemeinen dieser Einteilung an. Es ist unstreitbar, dass *N. kinkeri*, *N. pennata*, *N. pinnata* und *Scoliopleura szakalensis* in einander nahestehende Formenkreise gehören. Da diese in unserem Untersuchungsmaterial nicht figurierten, betrachten wir auf Grund der Beschreibung und Abbildungen PANTOCSEKS, die charakteristischen und abweichenden Merkmale berücksichtigend, *N. pinnata* als eine selbständige Art und so haben wir sie nicht in die Synonyme eingereiht.

## Navicula hennedyi W. SMITH

Taf. LIII, Fig. 13.

1856. *Navicula hennedyi* W. SMITH — Brit. Diat. II, p. 93 (non vidi).  
1874. *Navicula hennedyi* W. SM. — A. SCHMIDT: Atlas, Taf. 3, Fig. 18.  
1889. *Navicula hennedyi* W. SM. var. *fossilis* — PANTOCSEK, II, p. 47, Tab. 12, Fig. 207.  
1892. *Navicula turgidula* PANTOCSEK — III, p. 83, 1905. Tab. 32, Fig. 462.  
1892, 1905. *Navicula lyra* EHR. var. *hungarica* — PANTOCSEK, III, p. 73, Tab. 34, Fig. 479.  
1905. *Navicula hennedyi* W. SM. var. *fossilis* PANT. f. *major* — A. SCHMIDT: Atlas, Taf. 257, Fig. 3 (9–11?).  
1909. *Navicula lyra* EHR. var. *compressa* — PANTOCSEK, Bd. XX, p. 24, Taf. 1, Fig. 5.

1909. *Navicula lyra* EHR. var. *hungarica* — PANTOCSEK, Bd. XX, p. 24, Taf. 2, Fig. 17.  
 1927—1964. *Navicula hennedyi* W. SM. — HUSTEDT, III, p. 453, Fig. 1516e—h.  
 1949—1950. *Navicula hennedyi* W. SM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 202, Tab. 65, Fig. 6.  
 1957. *Navicula hennedyi* W. SM. var. *nebulosa* — JURILJ, p. 107, Taf. 28, Fig. 4.  
 1957. *Navicula hennedyi* W. SM. var. *dentata* — JURILJ, p. 108, Taf. 28, Fig. 5.

**Beschreibung:** Schale lanzettlich-elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden, 44—64  $\mu$  lang und 32—34  $\mu$  breit. Raphe gerade, mit in dieselbe Richtung abbiegenden sichelförmigen Polarspalten. Axialarea schmal, Zentralarea gross, mit den beiden seitlichen Hyalinfeldern zusammenhängend. Transapikale Linien radial, 13—15 fein punktierte Rippen in 10  $\mu$ . Diese bilden entlang der Raphe und des Randes der Zelle einen welligen Saum. Das zwischen ihnen liegende Hyalinfeld bildet mit der Zentralarea eine Lyra-förmige Zeichnung. Die transapikalen Linien stehen dichter als bei der Art. Unsere Form ist mit der Abbildung PANTOCSEKS nicht völlig identisch, indem der gegen das Hyalinfeld der transapikalen Linien gelegene Innenrand nicht gerade, sondern unregelmässig ist. Sie reicht in der Mitte der Schale am tiefsten in das Hyalinfeld hinein.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK (l. c.) erwähnt die Art aus den Tertiärschichten von Bory und Bremia. Meeresform. Sie weicht von *Navicula hennedyi* var. *fossilis* PANT. und *N. lyra* EHR. var. *hungarica* PANT. in den schüttereren transapikalen Rippen ab. Auch die Punktreihe neben der Raphe besteht nur aus 1—2, ausnahmsweise aus 3 Punkten.

### *Navicula lyra* EHRENBURG

Taf. LI, Fig. 8.

1841. *Navicula lyra* EHRENBURG — Abh. Berl. Akad. Wiss. (1843), p. 131, Taf. 1, Fig. I. 9a (non vidi).  
 1896. *Navicula lyra* EHR. — VAN HEURCK, p. 202, Pl. 4, Fig. 161.  
 1886. *Navicula lyra* EHR. — PANTOCSEK, I, p. 26.  
 1889. *Navicula lyra* EHR. — PANTOCSEK, II, p. 50.  
 1913. *Navicula lyra* EHR. — MEUNIER, p. 76, Pl. XIV, Fig. 10.  
 1927—1964. *Navicula lyra* EHR. — HUSTEDT, III, p. 500, Fig. 1548.  
 1927—1928. *Navicula lyra* EHR. CL. — BOYER, II, p. 411.  
 1926—1927. *Navicula lyra* EHR. — HANNA et GRANT, p. 152, Pl. 18, Fig. 5.  
 1932. *Navicula lyra* EHR. — HANNA, p. 199, Pl. 13, Fig. 2.  
 1937. *Navicula lyra* EHR. — REINHOLD, p. 110, Pl. 13, Fig. 11.  
 1938. *Navicula lyra* EHR. — ZANON, p. 432.  
 1939. *Navicula lyra* EHR. — LOHMAN, p. 230.  
 1948. *Navicula lyra* EHR. — LOHMAN, p. 185.  
 1949—1950. *Navicula lyra* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 203, Tab. 65, Fig. 3.  
 1951—1955. *Navicula lyra* (EHR.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 106.  
 1957. *Navicula lyra* EHR. — JURILJ, p. 105, Tab. XXVII, Fig. 1.  
 1962. *Navicula lyra* EHR. — SIMONSEN, p. 65.  
 1965. *Navicula lyra* EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 98.

**Beschreibung:** Schale elliptisch, mit abgerundeten Enden, 126  $\mu$  lang und 42  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  12 schwach geschweifte transapikale Rippen, die fein punktiert sind. Raphe gerade, Axialarea schmal, parallel. Die Zentralarea zieht sich verbreiternd in Lyraform beiderseits der Raphe bis zum Ende der Zelle.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresform. Rezent kommt die Art und ihre Varietäten im Schwarzen Meer, in der Nord- und Ostsee vor.

### *Navicula lyra* EHRENBURG var. *elliptica* A. SCHMIDT

Taf. LI, Fig. 4.

1874. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHMIDT — Jahresber. Komm. Unters. d. Meere in Kiel, II, Taf. I, Fig. 35, 38 (non vidi).  
 1886. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM. — PANTOCSEK, I, p. 27.  
 1894—1895. *Navicula lyra* EHR. var. *subelliptica* CLEVE — II, p. 64.  
 1889. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM. — PANTOCSEK, II, p. 50, Tab. 2, Fig. 29, 34.  
 1927—1964. *Navicula lyra* EHR. f. *elliptica* A. SCHM. — HUSTEDT, III, p. 506.  
 1938. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM. — ZANON, p. 432.  
 1949—1950. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 204, Tab. 65, Fig. 9.  
 1951—1955. *Navicula lyra* EHR.  $\alpha$ -*elliptica* (A. SCHM.) CL. — A. CLEVE-EULER, III, p. 106, Fig. 710.  
 1957. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM. — JURILJ, p. 105.



**Beschreibung:** Zelle elliptisch mit stumpfen Enden, 63  $\mu$  lang und 35  $\mu$  breit. Zellwand dick, Raphe gerade, gewunden, an den Enden der Zelle mit in derselben Richtung abbiegenden Spalten und in der Mitte mit einem ein wenig ausgebreiteten zentralen Köpfchen. Axialarea schmal, parallel. Zentralarea gross, beiderseits der Raphe beinahe bis zu den Enden der Zelle reichend. Von der Raphe und den Enden wird sie durch eine Punktreihe getrennt. Diese Punktreihe besteht bei den Enden der Zelle von 1–2, in der Mitte von 2–3 waagerechten Areolenreihen. Transapikale Rippen punktiert, schwach radial. In 10  $\mu$  6–7 Punktreihen und in einer Reihe 9–10 Areolen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart überall verbreitete kosmopolitische Meeresform.

### *Navicula lyra* EHRENBURG var. *intermedia* PERAGALLO

Taf. LI, Fig. 9–10.

1857. *Navicula lyra* EHR. var. *intermedia* PERAGALLO — Diat. mar. de France, p. 136, T. 23, Fig. 6 (non vidi).

1938. *Navicula lyra* EHR. var. *intermedia* PER. — ZANON, p. 433.

1949–1950. *Navicula lyra* var. *intermedia* PER. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 204, Tab. 65, Fig. 10.

1951–1955. *Navicula lyra* EHR. var. *intermedia* PER. — A. CLEVE-EULER, III, p. 106.

**Beschreibung:** Zelle elliptisch, mit oft stumpf keilförmigen Enden, 90–100  $\mu$  lang, 38  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  gibt es 8–9 transapikale Rippen. In einer Rippenreihe gibt es 10 Areolen in 10  $\mu$ . Entlang der Raphe zieht sich eine von 1–2 Punkten bestehende Punktreihe. Die lyrenförmige Fortsetzung der Zentralarea reicht beinahe bis zu den Enden der Zelle. In der Mitte ist sie dadurch eingeschnürt, dass die transapikalen Rippenreihen hier länger sind.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresform. Rezent kommt sie im Schwarzen und im Japanischen Meer vor. Fossil ist sie aus den interglazialen Ablagerungen im Nordwesten der Finnländischen Republik bekannt.

### *Navicula lyra* EHRENBURG var. *atlantica* A. SCHMIDT

Taf. LI, Fig. 6.

1875. *Navicula lyra* EHR. var. *atlantica* A. SCHMIDT — Nordsee-Diatomen I, 34 (non vidi).

1875. *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHMIDT — Nordsee-Diatomen I, 35, 38 (non vidi).

1897. *Navicula (abrupta* var. ?) *atlantica* (A. SCHM.) — PERAGALLO, Diat. mar. de France, Taf. 21, Fig. 33 (non vidi).

1894–1895. *Navicula spectabilis* GREG. var. *abbreviata* CLEVE — II, p. 60.

1927–1964. *Navicula lyra* EHR. var. *atlantica* A. SCHM. — HUSTEDT, III, p. 509, Fig. 1555.

1949–1950. *Navicula lyra* var. *atlantica* A. SCHM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 204, Tab. 64, Fig. 2.

1951–1955. *Navicula lyra* EHR. CL. var. *atlantica* A. SCHM. — CLEVE-EULER, III, p. 106, Fig. 710e.

**Beschreibung:** Schalen elliptisch, mit rundlichen Enden, 40  $\mu$  lang und 22,5  $\mu$  breit. Transapikale Rippen radial, gegen die Enden der Zelle geschweift, punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 8 transapikale Rippenreihen und 10–12 Punkte. Raphe gerade, gewunden, an den Enden der Zelle in gleicher Richtung abbiegend, in der Mitte mit einer in entgegengesetzter Richtung abbiegenden Spalte. Die sich der Raphe entlang ziehende Punktreihe ist in der Mitte der Zelle breiter, an den Enden der Zelle verschmälernd, die Zentralarea gegen die Enden der Zelle lyrenförmig zugespitzt, in der Mitte eingeschnürt. Übergangsform zur *Navicula spectabilis*, ihr nahestehend.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 26.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart bekannte Meeresform, in den glazialen Ablagerungen häufig. Rezent aus dem Schwarzen Meer und aus der Nordsee bekannt.

### *Navicula bituminosa* PANTOCSEK

Taf. LII, Fig. 1–5.

1889. *Navicula bituminosa* PANTOCSEK — II, p. 42, Tab. 7, Fig. 137.

1894–1895. *Navicula bituminosa* PANT. — CLEVE, II, p. 67.

1949–1950. *Navicula bituminosa* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 206, Tab. 66, Fig. 4.

1965. *Navicula bituminosa* PANT. — ŘEHÁKOVÁ, p. 54, Taf. XIV, Abb. 3.

**Beschreibung:** Zelle lang, kahnförmig, mit ausgezogenen, in köpfchen endigenden Extremitäten, 56—70  $\mu$  lang, 12—14  $\mu$  breit. Zahl der transapikalen Linien 8—10 in 10  $\mu$ , sie sind glatt, die Richtung haltend. Axialarea schmal, Zentralarea breit und asymmetrisch, Raphe gerade, gewunden, in der Mitte mit einer auf dieselbe Seite gebogenen köpfchenartigen Spalte. Zellwand dick verrieselt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 15, 16 und 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform. Die Art und ihre Varietäten wurden aus den Tertiärablagerungen der Sowjetunion und aus Ungarn angetroffen. PANTOCSEK erwähnt sie aus den Tertiärsedimenten von Abaújszántó, Aranyos, Cekeháza, Erdőbénye, Gyöngyöspata, Szokolya, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya. Aus der Tschechoslowakei ist sie aus der Umgebung von Ledenice, Borovany, Ruzov, Lipnice, Domanin, Preske und Lomnice nad Lužnici bekannt.

### *Navicula halionata* PANTOCSEK var. *magna* n. var.

Taf. LII, Fig. 6.

*Derivatio nominis:* magna = gross.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 46, Taf. LII, Fig. 6.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Grünlich-graue, lamellarische, tonige Diatomeenerde der Probe No. 17 im unteren Brackwasser-Diatomeenerdelager, Torton.

**Diagnosis:** Zelle länglich-lanzettlich, grösser als die Grundform der Art und als sämtliche Varietäten, mit spitzen ausgezogenen Endungen. Transapikale Rippen glatt, schütterer als bei der Basisform der Art.

**Diagnosis differentialis:** Unsere Form steht der *Navicula bituminosa* var. *robusta* PANT. (PANTOCSEK 1889, II, p. 43, Tab. 11, Fig. 202) aus Erdőbénye beschrieben nahe und stimmt mit ihr in der Struktur überein, weicht von ihr dagegen in den Dimensionen und in der Form wesentlich ab. Die Länge des von PANTOCSEK beschriebenen Exemplares beträgt 85  $\mu$ , seine Breite 18  $\mu$ , die Rippen stehen viel dichter, PANTOCSEK erwähnt 10—11 Rippen in 10  $\mu$ . Die Formen PANTOCSEKS besitzen rundliche, grossköpfige Enden. Auch mit *N. halionata* PANT. 1886, I, p. 25, Tab. 11, Fig. 9. aus den marinen Tertiärablagerungen von Élesd beschrieben, nicht identifizierbar, da die transapikalen Rippen unserer Exemplare einander parallel laufen, schütterer und gerader sind, als auf den Abbildungen PANTOCSEKS.

**Beschreibung:** Zelle lang, kahnförmig, mit spitzen, ausgezogenen Enden, 180  $\mu$  lang, 42  $\mu$  breit. Raphe gerade, in der Mitte der Zelle aus dieselbe Seite abbiegend, zentrale Spalte der Raphe kräftig. Axialarea schmal bei den Enden der Zelle, sich dann allmählich verbreiternd, in der Mitte der Zelle eine breitere Zentralarea bildend. Transapikale Rippen glatt, in 10  $\mu$  5—7. In der Mitte der Zelle sind sie kurz und gerade, sodann in radialer Richtung allmählich länger werdend, divergieren sie an den Enden der Zelle.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 17 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

### *Navicula halionata* PANTOCSEK var. *directa* PANTOCSEK

Taf. LII, Fig. 7.

1889. *Navicula halionata* PANT. var. *directa* — PANTOCSEK, II, p. 46, Tab. 12, Fig. 211.

1894—1895. *Navicula halionata* var. *directa* PANT. — CLEVE, II, p. 69.

1965. *Navicula halionata* var. *directa* PANT. — ŘEHÁKOVÁ, p. 56, Taf. XV, Abb. 7; Taf. XVI, Abb. 1.

**Beschreibung:** Zelle lang, kahnförmig, das Ende der Zelle köpfchenartig verlängert, 110—158  $\mu$  lang, 24—25  $\mu$  breit. Raphe gerade, Axialarea an den Enden der Zelle schmal, sich allmählich in die grosse Zentralarea verbreiternd. Transapikale Rippen ungleich lang, die zentralen radial, gegen das Ende der Zelle zu parallel, an den Enden selbst divergent. Zahl der transapikalen Rippen 7—10 in 10  $\mu$ . Die Zentrale Spalte der Raphe auf einer und derselben Schale in derselben, auf der anderen Schale dagegen in entgegengesetzter Richtung abbiegend.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 10, 17, 22 und 25 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform, von PANTOCSEK nur aus Szurdokpüspöki angeführt. In der Tschechoslowakei ist sie nach ŘEHÁKOVÁ aus Chotoviny, Dobřejovice, Ledenice und Borovany bekannt.



## Navicula heteroflexa PANTOCSEK

Taf. LIII, Fig. 9–10.

1889. *Navicula heteroflexa* PANTOCSEK — II, p. 47, Tab. 2, Fig. 34.  
1894–1895. *Navicula heteroflexa* PANT. — CLEVE, II, p. 107.

**Beschreibung:** Zelle länglich, kahnförmig, 73–90  $\mu$  lang, 13–14  $\mu$  breit, mit 12–16–18 dünnen, geschweift radialen Rippen in 10  $\mu$ . Zellwand kräftig verdickt, Axialarea parallel, auch in der Mitte der Zelle kaum erweiternd.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 13 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Proben No. 19 und 31.

**Anmerkung:** Typische fossile Brackwasserform, die für bituminöse kalkmergelige Schichten („Kalkschiefer“ von PANTOCSEK 1889, II, 8) besonders charakteristisch ist. PANTOCSEK beschrieb die Art aus den Brackwasser-Schichten von Abaújszántó, Cekeháza, Gyöngyöspata, Szokolya, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya.

## Navicula heteroflexa PANTOCSEK var. *constricta* PANTOCSEK

1889. *Navicula heteroflexa* PANT. var. *constricta* — PANTOCSEK, II, p. 47, Tab. 2, Fig. 27, 33.

**Beschreibung:** Zelle lang, lanzettlich, mit ein wenig ausgezogenen, abgerundeten Enden, 64–90  $\mu$  lang, 11–12  $\mu$  breit. Raphe gerade, an beiden Enden in derselben Richtung abbiegend. Zellwand dünn, am Rand der Zelle ein wenig wellig. Transapikale Rippen dünn, in der Mitte der Zelle radial, an den Enden divergent. In 10  $\mu$  18–20 Rippen. Axialarea schmal, Zentralarea kaum erweiternd.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Unser Exemplar ist eigentlich eine Übergangsform zwischen der Basisform und der Varietät *constricta* der Art *N. heteroflexa*. Sie steht der letzteren dagegen näher. Charakteristische fossile Brackwasserform, die von PANTOCSEK aus Szurdokpüspöki, beschrieben worden ist.

## Navicula heteroflexa PANTOCSEK var. *minor* PANTOCSEK

Taf. LI, Fig. 5.

1889. *Navicula heteroflexa* PANT. var. *minor* — PANTOCSEK, II, p. 47, Tab. 9, Fig. 162.

**Beschreibung:** Zelle kahnförmig, 49  $\mu$  lang, 9,5  $\mu$  breit. Raphe gerade, an den Enden der Zelle in entgegengesetzter Richtung abbiegend. Zellwand unseres Exemplares doppelt, innerhalb der kahnförmigen Zellwand eine köpfchenartig ausgezogene und an den Enden abgerundete innere Zellwand sichtbar. Die transapikalen Rippen sind in radialer Richtung gegen die Mitte der Zelle zu geschweift, gegen die Enden zu gerade, sodann divergent. In 10  $\mu$  16 Rippen. Axialarea schmal, kaum zu einer Zentralarea erweiternd.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK beschrieb sie aus den Brackwasser-Schichten von Szurdokpüspöki. Es muss erwähnt werden, dass PANTOCSEK bei der Beschreibung der Art wie auch der Varietäten von einer viel dichteren Rippenzahl Erwähnung tut, als es an unseren Exemplaren zu beobachten ist.

## Navicula yarrensis GRUNOW

Taf. LII, Fig. 8–9, 11.

1874. *Navicula yarrensis* GRUN. — A. SCHMIDT: Atlas, Taf. 46, Fig. 16.  
1886. *Navicula yarrensis* GRUN. — PANTOCSEK, I, p. 30, Tab. 2, Fig. 20.  
1889. *Navicula yarrensis* GRUN. — PANTOCSEK, II, p. 54, Tab. 10, Fig. 178; Tab. 12, Fig. 219; Tab. 16, Fig. 274.  
1927–1928. *Navicula yarrensis* (GRUN.) A. SCHM. — BOYER, II p. 418.  
1937. *Navicula yarrensis* GRUN. — REINHOLD, p. 113, Pl. 15, Fig. 1.  
1957. *Navicula yarrensis* GRUN. — JURILJ, p. 106.

**Beschreibung:** Zelle länglich, kahnförmig, dickwandig, mit allmählich verjüngenden Enden, 66  $\mu$  lang, 20  $\mu$  breit. Transapikale Rippen kräftig, schwach radial, dann an den Enden der Zelle divergent. In der Mitte der Zelle sind sie kürzer, dann werden sie allmählich länger, während sie sich an den Enden der Zelle wieder verkürzen. In 10  $\mu$  5 Rippen. Rippen glatt. Raphe gerade.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Euryhaline Meeresform. Fossil aus den sarmatischen Schichten der Ukraine und aus tertiären Ablagerungen Ungarns zum Vorschein gekommen. Viele Varietäten der Art und alle Übergänge zwischen diesen kommen in unseren Schichten vor. In Betracht dessen, dass die in diesen Formenkreis einzureihenden Exemplare euryhaline, d. h. die Abnahme des Salzgehaltes des Meereswassers gut ertragende Formen darstellen, ist das Entstehen aller dieser Varietäten und Übergänge als die Folge ihrer Anpassungsfähigkeit aufzufassen. PANTOCSEK erwähnt die Art aus Gyöngyöspata, Szokolya, Szurdokpüspöki in Ungarn, aus brackigen; aus Bory in der Tschechoslowakei und aus Bremia in Rumänien aus marinen Tertiärablagerungen.

### *Navicula yarrensis* GRUNOW var. *bituminosa* PANTOCSEK

Taf. LII, Fig. 13, 15, Taf. LIII, Fig. 6.

1889. *Navicula yarrensis* GRUN. var. *bituminosa* — PANTOCSEK, II, p. 55, Tab. 4, Fig. 74.

**Beschreibung:** Zelle rundlich, stark gewölbt, mit schwach verlängerten, abgerundeten Enden, 40–60  $\mu$  lang und 14–18  $\mu$  breit. Raphe gerade, an den Enden der Zelle abbiegend. Transapikale Rippen kräftig, in der Mitte der Zelle radial, in 10  $\mu$  5, an den Enden divergent in 10  $\mu$  8. Auf den Enden selbst sind kurze, kleine radiale Rippen zu sehen. Axialarea schmal, lanzettlich, Zentralarea rundlich. Hier sind die Rippen kürzer. In Gürtelansicht ist die Zelle eine ein wenig eingeschnürte Ellipse. Seitenwand der Zelle glatt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 16 und 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK beschrieb sie aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Szurdokpüspöki, Gyöngyöspata und Szücsi.

### *Navicula yarrensis* GRUNOW var. *ovalis* n. var.

Taf. LIII, Fig. 1.

*Derivatio nominis:* ovalis = eiförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 60, Taf. LIII, Fig. 1.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Tonige Diatomeenerde aus der Probe No. 20 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Diagnosis:** Form gewölbt, oval, mit spitzen Enden. Axialarea und Zentralarea verschmolzen, lanzettlich. Richtung der Rippen radial, an den Enden der Zelle divergent.

**Diagnosis differentialis:** Form der Schale breiter als bei der Basisform der Art, gedrungener, gewölbter, die Axialarea lanzettlich.

**Beschreibung:** Zelle stark gewölbt, oval, mit spitzen Enden, 54  $\mu$  lang und 27  $\mu$  breit. Breiter als die Basisform der Art, stärker gewölbt, gedrungener, Axial- und Zentralarea schmelzen zusammen und sind lanzettlich. In 10  $\mu$  4–5 Rippen. Richtung der Rippen radial, an den Enden der Zelle divergent.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 20 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

### *Navicula yarrensis* GRUNOW var. *magna* n. var.

Taf. LIII, Fig. 2–4.

*Derivatio nominis:* magna = gross.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 57, Taf. LIII, Fig. 4.

*Locus typicus:* Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

*Stratum typicum:* Kiesalgurführender Rhyolithtuff, marin, Torton.



**Diagnosis:** Zelle lanzettlich, ein wenig gewölbt. Raphe gerade, gewunden, an den Enden mit je einer abbiegenden Spalte. Axialarea lanzettlich. Transapikale Rippen kräftig, kurz, punktiert.

**Diagnosis differentialis:** Zur *N. yarrensis* var. *valida* am nächsten stehend, mit ihr jedoch nicht identifizierbar, da sie länger und schmaler ist, d. h. von ihr in den Grössenverhältnissen abweicht. Auch die Zahl der Rippen ist geringer.

**Beschreibung:** Zelle lang, lanzettlich, ein wenig gewölbt, 126–136  $\mu$  lang und 22–23  $\mu$  breit. Raphe gerade, kräftig, gewunden, mit einer kleinen zentralen Spalte und an den Enden mit abbiegenden polaren Spalten. Transapikale Rippen kräftig, punktiert, radial. In 10  $\mu$  4, an den Enden der Zelle 5–6 Rippen. Axialarea lanzettlich, gegen die Mitte erweiternd und allmählich in das Zentralfeld übergehend. Rand der Axialarea wellig, ungleichmässig, indem die transapikalen Rippen ungleich lang sind.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

### *Navicula yarrensis* GRUNOW var. *gigantea* n. var.

Taf. LIII, Fig. 5.

*Derivatio nominis:* gigantea = riesenhaft.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 58, Taf. LIII, Fig. 5.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 20 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

*Stratum typicum:* Tonige Diatomeenerde, brackig, Torton.

**Diagnosis:** Zelle kräftig, lanzettlich, Valvaoberfläche gewölbt, Rippen kräftig, in der Mitte der Zelle radial konvergent, an den Enden divergent. Raphe gerade, gewunden. Axial- und Zentralarea asymmetrisch.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *N. yarrensis* var. *robusta* (PANT.) CL. am nächsten, auf unseren Exemplaren ist die Zahl der transapikalen Rippen dagegen geringer. Die Rippen sind grösser, dicker.

**Beschreibung:** Zelle stark verkieselt, gross, 90  $\mu$  lang und 30  $\mu$  breit. Oberfläche gewölbt, mit kräftigen, punktierten transapikalen Rippen. Ihr Lauf ist in der Mitte der Zelle radial, an den Enden divergent. Axialarea schmal, lanzettlich sich allmählich in die asymmetrische Zentralarea verbreiternd. In 10  $\mu$  15 Rippen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 20 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

GATTUNG: *Pinnularia* EHRENBERG 1840 (Ber. Akad. Berl. p. 213) (em. CLEVE 1895, S. Vet. Akad. Handl. II, p. 77)

### *Pinnularia microstauron* (EHRENBERG) CLEVE var. *brébissonii* (KÜTZING) HUSTEDT

Taf. LIII, Fig. 7–8; Taf. LIV, Fig. 8.

1884. *Navicula brébissonii* KÜTZ. — Bacill. p. 93, pl. III, Fig. 49 (non vidi).

1886. *Navicula brébissonii* KÜTZ. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 44, Fig. 17, 18.

1892. *Navicula brébissonii* KÜTZ. var. *fossilis* PANTOCSEK — III, p. 65, 1905, Tab. 19, Fig. 279.

1894–1895. *Pinnularia brébissonii* KÜTZ. — CLEVE, II, p. 78.

1930. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUSTEDT — p. 321, Fig. 584.

1949–1950. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 215, Tab. 68, Fig. 3.

1951. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 350, Fig. 208/4.

1951–1955. *Pinnularia brébissonii* (KÜTZ.) CL.  $\alpha$ -*genuina* O. MÜLL. — CLEVE-EULER, IV, p. 53, Fig. 1072a.

1952. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. — OKUNO, p. 43, Pl. 26, Fig. 16.

1954. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — BROCKMANN, p. 66.

1959. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — SZEMES, p. 333.

1962. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — MÖLDER, p. 41.

1965. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — SCHWARZENHOLZ, p. 100.

1965. *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. — ŘEHÁKOVÁ, p. 64, Taf. XVII, Abb. 3.

**Beschreibung:** Schalen länglich, mit geraden Seiten und abgerundeten Enden, 59–63  $\mu$  lang und 11–12  $\mu$  breit. Raphe gerade, Axialfeld schmal, sich gegen die Mitte der Zelle erweiternd, lanzettlich. Zentralarea gross, sie reicht bis zum Rand der Valva und bildet einen zentralen Gürtel, Transapikale Rippen dünn, dichtstehend, 10–11 in 10  $\mu$ . Sie sind in der Mitte radial, gegen die Enden der Zelle parallel, an den Enden selbst divergent. Die Raphe ist an den Enden in derselben Richtung abgebogen, wie auch in der Mitte der Zelle die Zentralspalte in derselben Richtung gegen die Seite neigt. Zentralspalte der zwei Raphen wird von einer halbkreisförmigen Falte verbunden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren, Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Süsswasserform, die in der Gegenwart besonders in Gebirges landschaften überall verbreitet ist. LAUBY, 1910 erwähnt sie aus dem Massif Central (Frankreich) aus untermiozänen und mittel-pliozänen Schichten. PANTOCSEK (l. c.) aus Süsswasserschichten von Magyarharmány und Bodos (Rumänien), REHÁKOVÁ führt sie aus dem Liegenden der unter-tortonischen Lignitlagern der tschechoslowakischen Mydlovary und Borovany an.

### ***Pinnularia legumen* EHRENBERG**

Taf. LIV, Fig. 7.

1854. *Pinnularia legumen* EHRENBERG — Taf. II, 2, Fig. 12.

1886. *Pinnularia legumen* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 44, Fig. 44–47.

1927–1928. *Pinnularia legumen* EHR. — BOYER, II, p. 435.

1930. *Pinnularia legumen* EHR. — HUSTEDT, p. 322, Fig. 587.

1949–1950. *Pinnularia legumen* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 216, T. 72, Fig. 15.

1951. *Pinnularia legumen* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 351, Fig. 209/3.

1951–1955. *Pinnularia legumen* EHR.  $\alpha$ -*genuina* — CLEVE-EULER, IV, p. 50, Fig. 1070/a.

1962. *Pinnularia legumen* EHR. — MÖLDER, p. 41.

**Beschreibung:** In der Mitte der Zelle ein wenig erweitert, lanzettlich, mit ausgezogenen köpfchenartigen Endungen und mit gewelltem Rand. Länge 63  $\mu$ , oder mehr (es sind Bruchstücke), Breite 13–18  $\mu$ . Axialarea ebenfalls breit, lanzettlich, in eine unregelmässige Zentralarea erweitert. Transapikale Linien kräftig, in der Mitte der Zelle mit 7–8, an den Enden mit 9–11 Rippen in 10  $\mu$ . Sie sind in der Mitte der Zelle stark radial, an den Enden divergent.

**Vorkommen:** Petőfibánya, Tufftagebau.

**Anmerkung:** In Süsswasserseen überall vorkommend. Fossil aus den Süsswassersedimenten von Schweden und der Sowjetunion bekannt.

### ***Pinnularia valida* n. sp.**

Taf. LXIII, Fig. 19.

*Derivatio nominis:* valida = stark, kräftig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 67, Taf. LXIII, Fig. 19.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Feingeschichtete Diatomeenerde aus dem unteren Brackwasser-Lager, Probe No. 10, Torton.

**Diagnosis:** Zelle breit, lanzettlich, Rippen in der Mitte der Zelle radial, gegen die Enden divergent, kräftig, glatt. Raphe gerade. Axialfeld sich in der Mitte der Zelle in einem, sich bogenartig öffnenden Zentralfeld fortsetzend.

**Diagnosis differentialis:** Unsere Art steht der *Pinnularia divergens* W. SMITH (F. HUSTEDT 1930, p. 323, Fig. 589) am nächsten, weicht von der letzteren darin ab, dass ihre transapikalen Rippen viel kräftiger sind und schütterer stehen. In 10  $\mu$  4–5 Rippen. Bei *P. divergens* dagegen in 10  $\mu$  gibt es 10–12.

**Beschreibung:** Zelle breit, lanzettlich, 76  $\mu$  lang und 18,5  $\mu$  breit. Valvaoberfläche gewölbt, Raphe gerade, gewunden, an den Enden der Zelle in derselben Richtung abbiegend. Transapikale Rippen glatt, in 10  $\mu$  4–5, in der Mitte der Zelle kurz, radial, dann nehmen sie an Länge allmählich zu, an den Enden der Zelle dagegen wieder ab. Dort sind sie divergent, zusammenstossend. Axialfeld schmal, sich gegen die Mitte der Zelle bogenartig öffnend, Zentralarea in Seitenrichtung zugespitzt. Die zentrale Spalte der Raphe ist von einer halbkreisförmigen Falte verbunden.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Lagers.

**Anmerkung:** Fossile Form des Süss- und Brackwasser-Ablagerungen.



# Pinnularia gibba EHRENBERG

Taf. LIV, Fig. 1.

1843. *Pinnularia gibba* EHRENBERG — K. Akad. Wiss. Berlin, 1841, Phys. Abh. Tab. 2, Fig. 1—24; Tab. 3, Fig. 1—4 (non vidi).  
 1876. *Navicula gibba* (Pinn.) EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 45, Fig. 45—51.  
 1927—1928. *Pinnularia gibba* (V. HEURCK) BOYER — II, p. 440.  
 1930. *Pinnularia gibba* EHR. — HUSTEDT, p. 327, Fig. 600.  
 1932. *Pinnularia gibba* GEITLER — p. 133.  
 1935. *Pinnularia gibba* EHR. — ABDUL MAJED, p. 25, Pl. 3, Fig. 10.  
 1949—1950. *Pinnularia gibba* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 219, Tab. 68, Fig. 9/a—b.  
 1951. *Pinnularia gibba* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 359, Fig. 213/2a, b.  
 1952. *Pinnularia gibba* EHR. — OKUNO, p. 43, Pl. 26, Fig. 8, 9.  
 1954. *Pinnularia gibba* EHR. — BROCKMANN, p. 66.  
 1962. *Pinnularia gibba* EHR. — SIMONSEN, p. 75.  
 1962. *Pinnularia gibba* EHR. — MÖLDER, p. 40.  
 1965. *Pinnularia gibba* EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 99.  
 1965. *Pinnularia gibba* EHR. — ŘEHÁKOVÁ, p. 62, Textabb. 36.

**Beschreibung:** Zelle länglich-lanzettlich, sich in der Mitte ein wenig erweiternd, mit einem kaum merkbar welligen Rand, Enden abgerundet. Länge 51—92  $\mu$ , Breite 15  $\mu$ , Seitenhöhe 10  $\mu$ . Axialfeld bei den Enden der Zelle plötzlich zusammengezogen, gegen die Mitte der Zelle zu erweiternd, Zentralfeld breit, asymmetrisch. Raphe gerade, kräftig, gewunden, mit sich gegen die eine Seite neigenden zentralen Spalten. Transapikale Rippen kräftig, bei dem Zentralfeld kurz, radial, gegen das Ende der Zelle zu parallel, bei den Enden selbst divergent. Zahl der transapikalen Rippen 9—10 in 10  $\mu$ . Gürtelteil der Schale glatt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 27/a und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Süßwasserform. PANTOCSEK (1892, p. 81, 1905, Taf. 23, Fig. 335) beschrieb eine unserem Exemplar an Grösse und Skulptur beinahe identische Form unter dem Namen *Navicula scythia* aus den tertiären Ablagerungen von Dubravica. Ein Unterschied besteht darin, dass unser Exemplar in der Mitte der Zelle ein wenig breiter wird, wogegen das Exemplar von PANTOCSEK eher gerade lanzettlich ist. Die Form kam auch aus den unter-tortonischen Schichtkomplex von Mydlovary in Südböhmen, ferner bei Borovany, Ledenice und Lipnice zum Vorschein.

## Pinnularia viridis (NITZSCH) EHRENBERG

Taf. LIV, Fig. 2—6, 9—10.

1817. *Bacillaria viridis* NITZSCH — Beitr. Inf. Pl. IV, F. 1—3 (non vidi).  
 1938. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHRENBERG — Inf. p. 182 (non vidi).  
 1844. *Navicula viridis* (NITZSCH) — KÜTZING, Bac. p. 97, Pl. XXX, Fig. 12 (non vidi).  
 1875. *Pinnularia viridis* EHRENBERG — p. 56.  
 1876. *Navicula viridis* — SCHMIDT: Atlas, Taf. XLII, f. 11, 14, 19, 21—23.  
 1892—1905. *Navicula gutvinskii* PANTOCSEK — III, p. 69, Taf. XIV, Fig. 217.  
 1894—1895. *Pinnularia viridis* NITZSCH — CLEVE, II, p. 91.  
 1927—1928. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — BOYER, II, p. 446.  
 1930. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — HUSTEDT, p. 334, Fig. 617/a.  
 1932. *Pinnularia viridis* — GEITLER, p. 134.  
 1949—1950. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 226, Tab. 69, Fig. 18.  
 1951. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 372, Fig. 226/1.  
 1951—1955. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR.  $\alpha$ -*genuina* — CLEVE-EULER, IV, p. 73, Fig. 1103a—b.  
 1952. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — OKUNO, p. 44, Pl. 15, Fig. 6.  
 1954. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — JURILJ, p. 142, Fig. 145a, b, c.  
 1954. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — BROCKMANN, p. 67.  
 1956. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — DAHM, p. 46.  
 1960. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — PATRIK, p. 232.  
 1962. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — SIMONSEN, p. 76.  
 1962. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — MÖLDER, p. 41.  
 1964. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — WORNARDT, p. 12, Pl. 2, Fig. 4.  
 1965. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — SCHWARZENHOLZ, p. 100.  
 1965. *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR. — ŘEHÁKOVÁ, p. 65, Taf. XVII, Abb. 1.

**Beschreibung:** Zellen mit geraden Seiten, länglich elliptisch mit abgerundeten Enden, 66—146  $\mu$  lang, 12—24  $\mu$  breit, Seitenhöhe 13—14  $\mu$ . Axialfeld schmal, sich gegen die Mitte der Zelle erweiternd. Zentralfeld breit, rundlich, asymmetrisch. Transapikale Rippen in der Mitte der Zelle kürzer, radial, gegen die Enden auf die Seitenwand der Zelle senkrecht und untereinander parallel,

an den Enden der Zellen ganz abgekürzt radial. Die Rippen liegen einander dicht an, es gibt ihrer 6 in 10  $\mu$ . Raphe gerade, gewunden, in der Mitte der Zelle die zentralen und am Enden die polaren Spalten sind in dieselbe Richtung gebogen. Dadurch wird der Lauf der Raphe wellig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Vom Miozän bis zur Gegenwart überall verbreitete Süßwasserart. PANTOCSEK beschrieb ein grösseres Exemplar unter dem Namen *Navicula gutvinskii* aus Bodos, Bibarcfalva und Köpec, aus den Tertiärablagerungen von Siebenbürgen.

GATTUNG: *Trachineis* CLEVE 1894.

### *Trachineis aspera* (EHRENBERG) CLEVE

1840. *Pinnularia aspera* EHRENBERG — Ber. Akad. Berlin, p. 213 (non vidi).  
1854. *Navicula aspera* EHR. — Pl. 35, A. Fig. 5, Pl. 17, Fig. 26.  
1886. *Navicula aspera* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 48, Fig. 2—6.  
1892. *Navicula pseudoaspera* PANTOCSEK — p. 80, 1905, Tab. 18, Fig. 258.  
1894—1895. *Trachineis aspera* (EHR.) CLEVE — I, p. 191.  
1949—1950. *Trachineis aspera* (EHR.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 230, Tab. 79, Fig. 1a—b; Tab. 73, Fig. 1.  
1965. *Trachineis aspera* (EHR.) CL. — SCHWARZENHOLZ, p. 102.

**Beschreibung:** Im Laufe unserer Untersuchungen kam ein einziges beschädigtes Exemplar zum Vorschein. Länge des Bruchstückes 90  $\mu$ , Breite 30  $\mu$ , mit stark punktierten radialen Rippen. In 10  $\mu$  6 Rippen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK beschrieb sie unter dem Namen *Navicula pseudoaspera* aus den Meeressedimenten von Borostelek.

### *Trachineis aspera* (EHRENBERG) CLEVE var. *intermedia* GRUNOW

Taf. LIV, Fig. 11—12.

1876. *Navicula aspera* EHR. var. *intermedia* GRUN. — A. SCHMIDT: Atlas, T. 48, Fig. 14.  
1884. *Navicula aspera* EHR. var. *intermedia* GRUNOW — Taf. 1/A, Fig. 20.  
1889. *Navicula aspera* var. *hungarica* PANTOCSEK — II, p. 42, Tab. 10, Fig. 180.  
1894—1895. *Trachyneis aspera* EHR. var. *intermedia* GRUN. — CLEVE, I, p. 191.  
1927—1928. *Trachyneis aspera intermedia* (GRUN.) CL. — BOYER, II, p. 428.  
1938. *Trachyneis aspera* EHR. var. *intermedia* GRUN. — ZANON, p. 436.

**Beschreibung:** Schalen lanzettlich, elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden und mit asymmetrischer Valvaoberfläche. Länge 162  $\mu$ , Breite 30  $\mu$ . Axialfeld nur auf einer Seite der Raphe entwickelt, gegen die Ränder der Zelle zu hornartig erweiternd, asymmetrisch. Transapikale Rippen radial, mit 5 Rippenreihen in 10  $\mu$ . In der Rippenreihe selbst 4 Areolen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.

**Anmerkung:** Meeresform. Rezent in Grönland, den Spitzbergen, Franz Joseph-Land, Finnland und in der Nordsee bekannt, fossil in Nógrádszentpéter (Ungarn), Brno (ČSSR), und Sendai (Japan) bekannt. Rezent ist sie eine arktische marine Form.

GATTUNG: *Neidium* PFITZER 1871 [Unters. Bau u. Entwicklung in Hanstein Bot. Abh. (1), 2:30 (non vidi)]

### *Neidium dilatatum* (EHRENBERG) CLEVE var. *jacutica* I. KISSELEW

Taf. LV, Fig. 7.

1889. *Navicula menilitica* PANTOCSEK — II, p. 51, Tab. 2, Fig. 30.  
1949—1950. *Neidium dilatatum* (EHR.) CL. var. *jacutica* I. KISS. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 234, Tab. 73, Fig. 13.  
1951. *Neidium dilatatum* (EHR.) CL. var. *jacuticum* I. KISS. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 383, Fig. 234/3.



**Beschreibung:** Zellen elliptisch-lanzettlich, mit schnabelartig ausgezogenen, flachen Enden, 24  $\mu$  lang und 14  $\mu$  breit. Axialfeld eng, gerade, Zentralfeld unregelmässig, asymmetrisch, bis zum Rand der Zelle reichend. Rippen schwach radial. In 10  $\mu$  20 Rippen. Sie sind stark punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 24 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK führt sie aus den Brackwasser-Schichten von Szurdokpüspöki und Gyöngyöspata an, PROSCHKINA-LAWRENKO (s. oben) erwähnt sie als eine Süßwasserform aus dem Wasser der Flüsse Dnjepr, Kama und der Seen Ladoga und Bajkal, ferner fossil aus den postglazialen Ablagerungen des europäischen Teiles der Sowjetunion.

GATTUNG: *Caloneis* CLEVE, 1894 (I, p. 46)

### *Caloneis hungarica* n. sp.

Taf. LV, Fig. 10, 13–14.

*Derivatio nominis:* nach ihrem Vorkommen in Ungarn.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 134, Taf. LV, Fig. 14.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Mergelige Diatomeenerde der Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis:** Zelle lang, lanzettlich, mit geraden Seiten und mit abgerundeten, stumpfen Endungen. Axialfeld schmal, sich in der Mitte der Zelle elliptisch erweiternd. Transapikale Rippen in der Mitte schwach radial, sonst parallel. Von der Spaltenlinie läuft im 1/4 des Valvadurchmessers eine Punktreihe, eigentlich die Porenreihe der inneren Kammeröffnungen mit der Mittelachse der Zelle parallel.

**Diagnosis differentialis:** Steht der *Caloneis liber* (W. SM.) CL. am nächsten (CLEVE-EULER, IV, p. 90, Fig. 1124c, d). Im Mass entsprechen sie einander, die transapikalen Rippen von *C. liber* sind jedoch dichter, 13–20 in 10  $\mu$ , auf den Zellenrand senkrecht, Zentralarea klein, rundlich, während die transapikalen Rippen von *C. hungarica* in der Mitte der Zelle schwach radial sind. Ihre Zahl beträgt 10–11 in 10  $\mu$ . Zentralarea immer verlängert, elliptisch.

**Beschreibung:** Zelle lang, lanzettlich, mit geraden Seiten, Enden sich stumpf verjüngend, abgerundet. Zelle 136–150  $\mu$  lang, 12–23  $\mu$  breit. Seitenhöhe 10  $\mu$ . Raphe gerade, an beiden Enden auf dieselbe Seite gebogen, in der Mitte beinahe zusammenstossend, ein wenig auf dieselbe Seite gebogen. Die Enden von einer halbmondförmigen Spalte verbunden. Transapikale Rippen dünn, glatt, schwach radial, 10–11 in 10  $\mu$ . Im 1/4 der transapikalen Rippen zieht sich die Punktreihe der inneren Kammeröffnungen entlang. Axialarea ganz schmal, nur in der Mitte der Zelle erweiternd und in das Zentralfeld übergehend.

**Vorkommen:** Die Art ist nur aus dem Fundort des Typus bekannt, Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform, die in der Probe No. 7 in mehreren Exemplaren angetroffen worden ist.

GATTUNG: *Pleurosigma* W. SMITH 1852 (Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2, 9, 1) (em. CLEVE 1894, I, p. 32)

### *Pleurosigma normanii* RALFS var. *fossilis* GRUNOW

Taf. LV, Fig. 12, 15–17.

1880. *Pleurosigma affine* GRUN. var. *fossilis* GRUNOW — p. 51.

1886. *Pleurosigma eudon* PANTOCSEK — I, p. 30, Tab. XXI, Fig. 190/a, b.

1892–1905. *Pleurosigma neogradense* PANTOCSEK — III, p. 88, Tab. XXI, Fig. 315.

1894–1895. *Pleurosigma normanii* RALFS var. *fossilis* GRUN. — CLEVE, I, p. 40.

**Beschreibung:** Zelle länglich, in S-Form gebogen, 232  $\mu$  lang und 37,5  $\mu$  breit. Zellwand sehr fein punktiert. Die Punkte bildenden Areolen in drei, einander schneidende Reihen geordnet. Von denen ist die eine Reihe apikal, die zwei anderen schneiden sich dagegen in spitzen Winkel. Die schiefen Punktreihen kommen stärker zur Geltung als die transapikalen. In 10  $\mu$  gibt es 16 Reihen. Axialarea sehr schmal, Zentralarea rundlich, klein.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Meeresform. In der Küstenregion des Atlantischen Ozeans verbreitet. PANTOCSEK hat seine, unter mehreren Namen figurierenden Formen aus tertiären Meeresschichten von von Szentpéter und Felsősztergály angeführt. Ihre Verwandtschaft mit *Pleurosigma angulatum* (QUEKET) W. SM. konnte auf unseren beschädigten Exemplaren nicht festgestellt werden.

GATTUNG: *Amphiprora* EHRENBERG 1843 (Abh. Akad. Berlin, p. 122) (em. CLEVE 1894, I, p. 13)

### *Amphiprora paludosa* W. SMITH

Taf. LVI, Fig. 5.

1853. *Amphiprora paludosa* W. SMITH — Syn. Brit. Diat. I, p. 44, pl. 31, Fig. 269 (non vidi).  
1894—1895. *Amphiprora paludosa* W. SM. — CLEVE, I, p. 14.  
1896. *Amphiprora paludosa* W. SM. — VAN HEURCK, p. 262, pl. 5, Fig. 290.  
1927—1928. *Amphiprora paludosa* W. SM. — BOYER, P. II, p. 484.  
1930. *Amphiprora paludosa* W. SM. — HUSTEDT, p. 339, Fig. 624.  
1949—1950. *Amphiprora paludosa* W. SM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 257, Tab. 76, Fig. 2.  
1951. *Amphiprora paludosa* W. SM. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 410, Fig. 254/1.  
1951—1955. *Amphiprora paludosa* W. SM. — CLEVE-EULER, V, p. 31, Fig. 1400a—e.  
1956. *Amphiprora paludosa* W. SM. — HUSTEDT, p. 119.  
1959. *Amphiprora paludosa* W. SM. — SZEMES, p. 334.  
1960. *Amphiprora paludosa* W. SM. — PATRIK, p. 247.  
1962. *Amphiprora paludosa* W. SM. — SIMONSEN, p. 85.

B e s c h r e i b u n g : Zellschalen sehr dünn verkieselt, so konnte diese Art nur in Bruchstücken beobachtet werden. Länge der Bruchstücke 146  $\mu$ , Breite 35  $\mu$ . Zelle gross, lanzettlich, nach der Längsachse in der Regel gewunden, mit einer diagonalen Symmetrie, in Gürtelansicht stark eingeschnürt, mit zahlreichen Zwischengürteln. Zelle im Umfang gekerbt, mit einer in S-Form gebogenen Kante und Raphe. Die Kante ist augenfällig von einem gebogenen Lauf. Schalen in transapikaler und radialer Richtung stark punktiert. Punkte gegen die Kanten und auch noch weiter allmählich grösser werdend. Rand der Schale fein gestrichelt, mit 20—22 Strichelchen in 10  $\mu$ .

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Typische euryhaline Brackwasserform. Im salzigem Stehwasser der Festländer überall stellenweise auch in Süsswasser vorkommend. CLEVE 1894 (l. c.) erwähnt sie aus der Küstenregion der Nordsee und des Atlantischen Ozeans bei Cap May, W. SMITH beschrieb den Typus aus England.

GATTUNG: *Amphora* EHRENBERG 1840 (Ber. Akad. Berlin, p. 205)

### *Amphora proteus* GREGORY

Taf. LVI, Fig. 1—4.

1857. *Amphora proteus* GREGORY — Trans. Roy. Soc. Edinb., 21, p. 518, Pl. XIII, Fig. 81 (non vidi).  
1880. *Amphora proteus* GREG. var. *kariana* GRUN. — CLEVE et GRUNOW, p. 24, Pl. 1, Fig. 7.  
1885. *Amphora proteus* GREG. — SCHMIDT: Atlas, Taf. XXVII, Fig. 3.  
1886. *Amphora speciosa* CASTRACANE — p. 117, Pl. XXVII, Fig. 1.  
1889. *Amphora proteus* GREG. — BRUN et TEMPÈRE, p. 68.  
1896. *Amphora proteus* GREG. — VAN HEURCK, p. 129, Pl. 24, Fig. 671.  
1926. *Amphora proteus* GREG. — SCHULZ, p. 310.  
1927—1928. *Amphora proteus* GREG. — BOYER, III, p. 254.  
1938. *Amphora proteus* GREG. — ZANON, p. 455.  
1949—1950. *Amphora proteus* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 260, Tab. 83, Fig. 8.  
1951. *Amphora proteus* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 415, Fig. 257/1.  
1951—1955. *Amphora proteus* GREG. — CLEVE-EULER, III, p. 92.  
1956. *Amphora proteus* GREG. — HUSTEDT, p. 119.

B e s c h r e i b u n g : Zelle elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden. Schalen ein wenig halbmondförmig gebogen. Rückenseite gewölbt, Bauchseite schwach konkav, 54  $\mu$  lang, 11  $\mu$  breit. In 10  $\mu$  11 schwach radiale Areolenreihen, in einer Areolenreihe 7 Areolen in 10  $\mu$ . Die Raphe zieht sich gebogen entlang der Bauchseite, in der Mitte der Zelle sich gegen die Rückenseite neigend.



V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Meeresform. Rezent ist sie in der Sowjetunion an den Küsten des Nördlichen Eismeer, am Schwarzen Meer; im Mittelmeer, auf den Seychellen, in China, auf den Galapagos-Inseln, in Island, Grönland, den Spitzbergen und in der Küstenregion des Atlantischen Ozeans zu finden. Sehr selten kommt sie auch im Bajkal-See vor. Fossil wurde sie in den interglazialen Sedimenten der Sowjetunion und in den Tertiärablagerungen der West-Ukraine gefunden.

### *Amphora ovalis* KÜTZING

Taf. LVI, Fig. 6–7.

1844. *Amphora ovalis* KÜTZING — Bac. p. 107, pl. 5, Fig. 25–29; pl. 29, Fig. 28; pl. 30, Fig. 66 (non vidi).  
1896. *Amphora ovalis* KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 127, Pl. 1, Fig. 15.  
1920. *Amphora ovalis* KÜTZ. — HÉRIBAUD, p. 166.  
1926. *Amphora ovalis* KÜTZ. — SCHULZ, p. 310.  
1927–1928. *Amphora ovalis* KÜTZ. — BOYER, II, p. 254.  
1930. *Amphora ovalis* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 342, Fig. 628.  
1938. *Amphora ovalis* KÜTZ. — ZANON, p. 456.  
1949–1950. *Amphora ovalis* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 262, Tab. 83, Fig. 13.  
1951. *Amphora ovalis* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 415, Fig. 258/1.  
1951–1955. *Amphora ovalis* KÜTZ. — CLEVE-EULER, III, p. 90.  
1954. *Amphora ovalis* KÜTZ. — JURILJ, p. 147, Fig. 55a, b.  
1954. *Amphora ovalis* KÜTZ. — BROCKMANN, p. 67.  
1956. *Amphora ovalis* KÜTZ. — HUSTEDT, p. 119.  
1957. *Amphora ovalis* KÜTZ. — JURILJ, p. 119.  
1959. *Amphora ovalis* KÜTZ. — SZEMES, p. 336.  
1960. *Amphora ovalis* (KÜTZ.) KÜTZ. — PATRIK, p. 255.  
1962. *Amphora ovalis* KÜTZ. — SIMONSEN, p. 92.  
1965. *Amphora ovalis* KÜTZ. — SCHWARZENHOLZ, p. 91.

B e s c h r e i b u n g : Zelle länglich-oval, an den Enden rundlich,  $31\ \mu$  lang,  $13\ \mu$  breit. In  $10\ \mu$  13–14 radiale transapikale Rippen. Raphe auf der Bauchseite befindlich. Zentralfalte in der Mitte der Zelle gegen die Rückseite geneigt. Gürtelteil glatt.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 9 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Süßwasserform, in der Uferzone solcher Gewässer häufig. Unsere Exemplare ftehen nach Form und Grösse der *Amphora ovalis* var. *gracilis* nahe. Sonst stimmen sie mit der Basisform der Art überein. Die Varietät *gracilis* lebt in dystrophem und eutrophem Süßwasser. LAUBY (1910, p. 318) erwähnt die Art aus zahlreichen obermiozänen, unter- und mittelplozänen Fundorten (Massif Central, Frankreich).

### *Amphora striata* n. sp.

Taf. LVIII, Fig. 12.

*Derivatio nominis*: *striata* = gestrichelt.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 30, Taf. LVIII, Fig. 12.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Tonige Diatomeenerde, Probe No. 13 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, Torton.

D i a g n o s i s : Zelle elliptisch. Enden der Zelle stumpf. Rückenseite der Schale schwach ewölbt, Bauchseite flach. Raphe gerade, mit der Bauchseite der Schale parallel. Rippen gerade, subradial.

D i a g n o s i s d i f f e r e n t i a l i s : Nach Form und Grösse erinnern unsere Exemplare an *Amphora bituminosa* PANTOCSEK (1889, 2, p. 35, Tab. 1, Fig. 1 und Tab. 2, Fig. 23). Die Zahl der transapikalen Rippen und der ventralen Kantenpunkte ist dagegen bei unserer Art viel geringer und auch die die Schalenoberfläche verbindende Gürtelmembran ist bedeutend schmaler ( $1\text{--}2\ \mu$ ) als auf PANTOCSEKS Art.

B e s c h r e i b u n g : Zelle elliptisch, mit stumpf abgerundeten Enden,  $40\ \mu$  lang und  $12\ \mu$  breit. Transapikale Rippen der Valvaoberfläche schwach radial, gerade, gegen die Enden der Zelle kürzer werdend. In  $10\ \mu$  9 glatte Rippen. Rückenseite der Schalen schwach gewölbt, Bauchseite flach. Raphe gerade, parallel mit der ventralen Seite der Schale. Entlang der ventralen Seitenlinie zieht sich auf der Schalenoberfläche eine Punktreihe. In  $10\ \mu$  gibt es 9 Punkten. Die die Schalen verbindende Membran ist  $2\ \mu$  breit, glatt.

Vorkommen : Nur der Fundort des Typus ist bekannt: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 13 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Brackwasserform.

### *Amphora holsatica* HUSTEDT

Taf. LVI, Fig. 12.

1925. *Amphora holsatica* HUSTEDT — Bacillariales aus den Säckgewässern bei Odesloe in Holstein. — Mitt. Geogr. Ges. Naturhist. Mus. Lübeck 2, Reihe 30, p. 115, Fig. 4 (non vidi).  
1930. *Amphora holsatica* HUSTEDT — p. 345, Fig. 633.  
1949–1950. *Amphora holsatica* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 267, Tab. 85, Fig. 13a, b.  
1951. *Amphora holsatica* HUST. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 423, Fig. 263.  
1951–1955. *Amphora holsatica* HUST. — CLEVE-EULER, III, p. 99, Fig. 688.  
1954. *Amphora holsatica* HUST. — BROCKMANN, p. 67.

Beschreibung : Zellen elliptisch, mit ein wenig ausgezogenen, stumpfen, abgerundeten Enden. Zwischengürtel zahlreich. Sie sind fein punktiert, mit 8 Punktreihen in 10  $\mu$  und mit 16–20 Punkten in 10  $\mu$  jeder Punktreihe. Länge der Schalen 36–68  $\mu$ , Breite 8–12  $\mu$ , Zellenbreite 18–20  $\mu$ . Rückenseite der Schalen gewölbt, Bauchseite flach oder subkonkav, mit schmalen ausgezogenen köpfchenartigen Enden. Die Raphe zieht sich unmittelbar entlang der Bauchseite, mit einer gegen die Rückenseite geneigten, mit einem Köpfchen versehenen Spalte in der Mitte der Zelle. Transapikale Rippen schwach radial, punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 14 Rippen und 12–13 Punkte. Der Rand der ventralen Seite ist fein gestrichelt, besser gesagt, es zieht sich hier eine Punktreihe.

Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 23 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers; ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 31.

Anmerkung : Brackwasser-Form, die gegenwärtig in West-Europa und in der Sowjetunion lebt.

### *Amphora coffeaeformis* (AGARDH) KÜTZING var. *fossilis* PANTOCSEK

Taf. LVI, Fig. 9.

1889. *Amphora coffeaeformis* (AG.) KÜTZ. var. *fossilis* PANTOCSEK — II, p. 36, tab. 4, Fig. 69.

Beschreibung : Zelle länglich, Rückenseite gewölbt, Bauchseite flach, Zellenenden abgerundet. Zelle 34–40  $\mu$  lang, 7,5–9  $\mu$  breit. Raphe gerade, parallel mit der Bauchseite, in der Mitte der Zelle mit einer gegen die Rückenseite geneigte Spalte. Axialfeld schmal. Transapikale Rippen subradial, in 10  $\mu$  12–14.

Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : Fossile Brackwasser-Form. PANTOCSEK erwähnt sie aus Abaújszántó, Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi, Szurdokpüspöki und Tállya. CLEVE hat *A. salina* var. *fossilis* PANT. der Form *A. coffeaeformis* AG. var. *fossilis* PANT. (1895, II, p. 121) als Synonym zugeordnet (1889, p. 39, Tab. 3, Fig. 47). Diese Zuordnung ist nicht stichhaltig, da die beiden Formen nicht identisch sind.

### *Amphora hevesensis* PANTOCSEK

Taf. LVI, Fig. 13.

1889. *Amphora hevesensis* PANTOCSEK — II, p. 37, Tab. 2, Fig. 32; Tab. 3, Fig. 46; Tab. 4, Fig. 68.

Beschreibung : Zelle länglich-lanzettlich, mit ein wenig ausgezogenen, stumpf abgeschnittenen köpfchenförmigen Enden und zahlreichen Zwischengürteln. Breite des Zwischengürtels 6–7  $\mu$ . Schalen länglich, mondsichelförmig, mit ausgezogenen, köpfchenförmigen, ein wenig gegen die Bauchseite zu neigenen Enden. Schalen 34–60  $\mu$  lang, 8,5–13,5  $\mu$  breit. Breite der Zelle 22  $\mu$ . Rückenseite der Zellenenden gewölbt, Bauchseite flach. Raphe gerade, in der Mitte der Zelle mit ein wenig gegen die Rückenseite geneigten köpfchenförmigen Enden. Transapikale Rippen der Rückenseite punktiert, mit 11–12 Punkten bzw. 14–15 Rippen in 10  $\mu$ . Rippen schwach radial. Axialarea schmal. Auf der Bauchseite zieht sich entlang des Randes der Schalen eine dünne, kurze, kleine Punktreihe.



V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 13 und 27—29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Charakteristische Form des Brackwassers. PANTOCSEK beschrieb sie aus den Brackwasser-Ablagerungen von Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki und Szücsi.

### *Amphora wiesnerii* PANTOCSEK

1889. *Amphora wiesnerii* PANTOCSEK — II, p. 37, Tab. 3, Fig. 45.

B e s c h r e i b u n g : Schalen länglich, Rückenseite gewölbt, Bauchseite flach. Länge 30—50  $\mu$ , Breite 7—15  $\mu$ . Auf der Rückenseite sind die Rippen gestrichelt, radial. Raphe kräftig, gerade, mit der Bauchseite parallel. Axialfeld gerade, mit parallelen Rändern; es erweitert sich nur gegen die Mitte zu einer gegen die Rückenseite zu halbkreisförmigen Zentralarea. Enden der Zelle stumpf abgerundet. Zahl der Rippen 9—10 in 10  $\mu$ , sie sind in transapikaler Richtung gestrichelt mit 16 Strichelchen in 10  $\mu$ .

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 8 und 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : PANTOCSEK hat die Art aus den Brackwasser-Ablagerungen von Szurdokpüspöki, Gyöngyöspata und Szücsi beschrieben.

### *Amphora pantocseki* nom. nov.

Taf. LVI, Fig. 11.

1889. *Amphora arcuata* PANTOCSEK — II, p. 35, Tab. 4, Fig. 70, non W. SMITH in A. SCHMIDT: Atlas, 1875, Tab. XXVI, Fig. 27—29.

B e s c h r e i b u n g : Zelle länglich, halbmondförmig, mit einem gewölbten Rückenteil und einem schwach konkaven Bauchteil, 72  $\mu$  lang, 24  $\mu$  breit. Raphe mit der Bauchseite parallel, sich in der Mitte erweiternd, gegen die Rückenseite geneigt. Die Bauchseite ist von einer Punktreihe gerandet. Auf der Rückenseite sind die transapikalen Rippen radial, schwach geschweift, gestrichelt. Axialfeld parallel, in der Mitte mit einer sich gegen die Rückenseite rundlich erweiternden Zentralarea. Auf der Rückenseite zieht sich im Zwei-Drittel der Schale eine bogenförmige Runzelung, Falte. Von dieser gebogenen Falte bekam sie den Namen von PANTOCSEK.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Fossile Brackwasser-Form. Kann keineswegs mit *A. arcuata* W. SMITH in A. SCHMIDT (l. c.) identifiziert werden. Diese Art wurde von CLEVE (1895, II, p. 128) unter dem Namen *Amphora acuta* GREGORY var. *arcuata* (A. SCHMIDT) als Varietät einbezogen. PANTOCSEK (l. c.) beschrieb seine Form aus Gyöngyöspata. Unsere Exemplare sind viel grösser als jene PANTOCSEKS.

### *Amphora minuta* PANTOCSEK

Taf. LXIII, Fig. 20.

1889. *Amphora minuta* PANTOCSEK — II, p. 38, Tab. 1, Fig. 16.

B e s c h r e i b u n g : Schale stark gewölbt, mit ein wenig ausgezogenen, stumpf abgerundeten, gegen die Bauchseite zu geneigten Enden, 27  $\mu$  lang und 10  $\mu$  breit. Rückenseite stark gewölbt. Raphe mit der Linie der Bauchseite parallel gebogen. Transapikale Rippen stark radial, kräftig punktiert, 12—14 Rippen in 10  $\mu$ . Am Rand der Bauchseite zieht sich eine Punktreihe dahin, wo die Zahl der Punkte in 10  $\mu$  18 beträgt.

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK (l. c.) beschrieb sie aus den Tertiärablagerungen von Szurdokpüspöki, Gyöngyöspata und Szücsi.

## *Amphora minuta* PANTOCSEK var. *interrupta* n. var.

Taf. LVI, Fig. 14–15.

*Derivatio nominis*: interrupta = unterbrochen, u. zw. die Ornamentierung der Schalenoberfläche.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 100, Taf. LVI, Fig. 15.

*Locus typicus*: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum*: Kieselgurführender Ton, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, Torton.

**Diagnosis**: Nach Form und Grösse mit der Basisform der Art übereinstimmend, nach Ornamentierung jedoch davon unterschiedlich. Das Zentralfeld dringt zwischen die transapikale Rippen hinein und bildet dort ein Hyalinfeld.

**Diagnosis differentialis**: Von der Struktur der Art abweichend, da die Punktreihe der Bauchseite vom Zentralfeld unterbrochen ist, auf der Rückenseite dringt dagegen das Zentralfeld zwischen die transapikale Rippen hinein. Von den Enden der Zelle zieht sich bis zum Hyalinfeld eine gerade Hyalinlinie, welche die transapikalen Rippen in 1/3 der Valvaoberfläche kreuzt.

**Beschreibung**: Zelle mondsichelförmig, 27  $\mu$  lang und 8,5  $\mu$  breit, mit stumpf abgerundeten Enden. Rückenseite stark gewölbt, Bauchseite ein wenig konkav. Raphe mit der Bauchseite parallel geschweift, bei dem Zentralknoten sich ein wenig gegen die Rückenseite neigend. Axialfeld schmal, Bauchseite von einer kurzen Punktreihe berandet. Diese Punktreihe fehlt beim Zentralfeld. Auf der Rückenseite sind die transapikalen Rippen kräftig, radial; sie fehlen beim Zentralknoten, wo sich ein Hyalinfeld befindet. Auch die Rippen der dorsalen Linie werden von einer, von den Enden der Zelle bis zum Hyalinfeld reichenden geraden Hyalinlinie unterbrochen. Zahl der Rippen 14–15 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Lagers.

## *Amphora laevis* GREGORY

Taf. LXIII, Fig. 23.

1857. *Amphora laevis* GREGORY — Diat. of Clyde.-Trans. Roy. Soc. Edinb. Bd. 21, p. 514, Pl. XII, Fig. 74/a, b, c.

1873. *Amphora laevis* GREG. — EHRENBURG, p. 257.

1875. *Amphora laevis* GREG. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 26, Fig. 9–10.

1880. *Amphora laevis* GREG. — CLEVE et GRUNOW, p. 24, T. 1, Fig. 8.

1896. *Amphora laevis* GREG. — VAN HEURCK, p. 139, Pl. 24, Fig. 693.

1927–1928. *Amphora laevis* GREG. — BOYER, II, p. 268.

1938. *Amphora laevis* GREG. — ZANON, p. 461.

1949–1950. *Amphora laevis* GREG. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 271, Tab. 86, Fig. 19.

1951–1955. *Amphora laevis* GREG. — CLEVE-EULER, III, p. 102.

**Beschreibung**: Zellen schwach verkieselt, elliptisch, 55  $\mu$  lang und 18  $\mu$  breit, mit zahlreichen Zwischengürteln. In 10  $\mu$  gibt es 10–12 Zwischengürtel. Transapikale Rippen sehr dünn. In 10  $\mu$  22–24 parallele Rippen. Unsere Exemplare kamen in Pleuralsicht vor.

**Vorkommen**: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 16 und 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung**: Charakteristische euryhaline Meeresform, die in der Küstenregion, in brackischen Binnengewässern, in Festlandsalzseen, auf den Küsten des Schwarzen Meeres, der Nordsee und von Norwegen in grossen Mengen vorkommt.

## *Amphora angusta* (GREGORY) CLEVE var. *oblongella* (GRUNOW) CLEVE

Taf. LVI, Fig. 16.

1857. *Amphora exigua* GREGORY — Diat. of Clyde.-Trans. Roy. Soc. of Edinb., Bd. 21, p. 514, Pl. 4, Fig. 75? (non vidi).

1878. *Amphora oblongella* GRUNOW — Kasp. M. 7, Pl. 4, Fig. 20 (non vidi).

1880. *Amphora angusta* (GREG.) CL. var. *arctica* GRUN. — CLEVE et GRUNOW, p. 24, Pl. 1, Fig. 10.

1894–1895. *Amphora angusta* (GREG.) CLEVE — II, p. 135.

1949–1950. *Amphora angusta* (GREG.) CL. var. *oblongella* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 272, Tab. 87, Fig. 10.

1951–1955. *Amphora angusta* (GREG.) CL.  $\beta$ -*oblongella* (GRUN.) CL. — CLEVE-EULER, III, p. 104, Fig. 705c.



**Beschreibung:** Zelle in Gürtelansicht lang, schmal, lanzettlich mit abgestumpften Enden, 38  $\mu$  lang und 8  $\mu$  breit. Transapikale Rippen schwach radial, mit 12 Rippen in 10  $\mu$ . Die Raphe neigt sich in einem milden Bogen gegen die Bauchseite der Zelle. Mittelhügelteil und Axialfeld schmal. Zentralfeld kaum entwickelt. Auf der Bauchseite der Schalen gibt es eine Punktreihe mit 12 Punkten in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Marine und brackige euryhaline Form. Rezent ist sie aus Schweden, Island, den Behring-Inseln, den Balearen, dem Kaspischen Meer, dem Schwarzen Meer und der Küstenregion von Honolulu bekannt.

### *Amphora curvata* PANTOCSEK

Taf. LXIII, Fig. 24.

1889. *Amphora curvata* PANTOCSEK — II, p. 36, Tab. 1, Fig. 11.

**Beschreibung:** Zelle länglich, auf der Rückenseite geschweift, in der Mitte des Bogens eingeschnürt, Bauchseite gerade, ein wenig konvex. Enden der Zelle ausgezogen, gegen die Bauchseite gebogen. Zelle 46  $\mu$  lang, 8  $\mu$  breit. Auf der Bauchseite zieht sich eine Punktreihe mit 14 Punkten in 10  $\mu$ . Auf der Bauchseite ist das Axialfeld breit, auf der Rückenseite sind die Rippen kurz, kräftig. In 10  $\mu$  gibt es 10 Rippen. Die Raphe zieht sich geschweift in der Nähe der Rückenseite, mit gegen die eingeschnürte Bauchseite geneigten köpfchenförmigen Endungen. Auf der Rückenseite fehlt das Axialfeld vollständig.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK hat die Art aus Brackwasser-Ablagerungen von Gyöngyöspata beschrieben.

### *Amphora neupauerii* PANTOCSEK

Taf. LVI, Fig. 8, Taf. LXIII, Fig. 25.

1867. *Amphora aponina* NEUPAUER — Tab. 1, Fig. 29, non KÜTZING.

1889. *Amphora neupauerii* PANTOCSEK — II, p. 38, Tab. 1, Fig. 7.

**Beschreibung:** Zelle länglich, mit ausgezogenen, stumpf abgerundeten Enden, 24  $\mu$  lang und 14  $\mu$  breit. Breite der Schalen 5  $\mu$ . Spaltenlinie gerade, parallel, mit der Bauchseite der Schale, im Raume des Zentralknotens mit gegen die Rückenseite geneigten Enden. Auf der Rückenseite der Schalen sind die transapikalen Rippen subradial, punktiert, der Hügelteil ist breit. Auf unserem Exemplar sind 8 Zwischengürtel sichtbar. Bauchseite der Schalen glatt, nicht punktiert, transapikale Rippen schwach radial, 20 Rippen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** PANTOCSEK hat die Art aus den Brackwasser-Ablagerungen von Abaújszántó, Cekeháza und Szücsi beschrieben.

### *Amphora tortonica* n. sp.

Taf. LVI, Fig. 10, 17.

*Derivatio nominis:* tortonica = von ihrem Vorkommen in der Tortonstufe.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 42, Taf. LVI, Fig. 17.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Tonige, kalkige Diatomeenerde, Brackwasser-Probe No. 16, Torton.

**Diagnosis:** Schale halbmondförmig, mit gewölbter Rückenseite und gerader Bauchseite. Raphe gebogen, gegen die Rückenseite geneigt, entlang der Bauchseite laufend. Axialfeld auf der Bauchseite breiter, auf der Rückenseite schmal. Transapikale Rippen kräftig, radial.

**Diagnosis differentialis:** Steht *A. wiesneri* PANT. am nächsten. Weicht von ihr ab, da sich entlang der Ventrallinie eine Punktreihe dahinzieht und das Axialfeld gegen die Dorsalseite nicht in einem regelmässigen Halbkreis erweitert ist, wie bei *A. wiesneri* PANT.

**Beschreibung:** Schale halbmondförmig, 42,5–56  $\mu$  lang, 15,5–19  $\mu$  breit. Bauchseite flach, Rückenseite stark gewölbt, Enden stumpf abgerundet. Entlang der Bauchseite läuft eine Punktreihe, wo in 10  $\mu$  10 Punkte zu zählen sind. Raphe kräftig, ein wenig gegen die Rückenseite gebogen. Transapikale Rippen kräftig, kurz gestrichelt, subradial. In 10  $\mu$  gibt es 12–14 Rippen. Axialfeld auf der Bauchseite breit, auf der Rückenseite schmal. Zentralfeld kaum erweiternd.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 8, 10 und 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform.

### *Amphora szabói* PANTOCSEK

Taf. LVI, Fig. 18–21.

1889. *Amphora szabói* PANT. — PANTOCSEK, II, p. 39, Tab. 2, Fig. 20.

1965. *Amphora szabói* PANT. — ŘEHÁKOVÁ, p. 68, Textabb. 42.

**Beschreibung:** Zelle länglich-elliptisch, mit stumpf abgeschnittenen, verlängerten Enden und mit zahlreichen Gürtelteilen, 47  $\mu$  lang und 27  $\mu$  breit. Schalen halbblanzettlich, mit verlängerten Enden, einer geraden Bauch- und einer bogig gewölbten Rückenseite, ferner mit radialen, stark punktierten, transapikalen Linien (12–14 Linien in 10  $\mu$ ). Zahlreiche Zwischengürtel, 4 in 10  $\mu$ . Sie sind kräftig puntiert, mit 14 Punkten in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus den Brackwasser-Ablagerungen von Szurdokpüspöki und Szücsi erwähnt. ŘEHÁKOVÁ zog die Arten *A. arcuata*, *minuta*, *wiesneri* und *hevesensis* von PANTOCSEK unter *A. szabói* als deren Synonyme ein. Anhand der auf den im Laufe der Untersuchungen angetroffenen zahlreichen Exemplaren beobachteten Unterschiede haben wir hier die Formen PANTOCSEKS als selbständige Arten behandelt.

GATTUNG: *Cymbella* AGARDH 1830 (Consp. Crit. Diat. I)

### *Cymbella turgida* (GREGORY) CLEVE

Taf. LVII, Fig. 1–2.

1876. *Encyonema turgidum* GRUNOW (*Cymb. turg.* GREG.) — SCHMIDT: Atlas, T. 10, Fig. 49–53.

1894–1895. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — CLEVE, I, p. 168.

1927–1928. *Cymbella turgida* GREG. — BOYER, II, p. 283.

1930. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — HUSTEDT, p. 358, Fig. 660.

1949–1950. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 283, Tab. 81, Fig. 23.

1951–1955. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — CLEVE-EULER, IV, p. 123, Fig. 1176a–d.

1951. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 444, Fig. 275/2.

1954. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — JURILJ, p. 149.

1962. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — SIMONSEN, p. 95.

1965. *Cymbella turgida* (GREG.) CL. — ŘEHÁKOVÁ, p. 72, Taf. XVIII, Abb. 10.

**Beschreibung:** Rückenseite der halbmondförmigen Zelle gewölbt, Bauchseite konkav, nur in der Mitte der Zelle ein wenig auswölbind, 45  $\mu$  lang und 11  $\mu$  breit. Raphe gerade, in der Mitte und an den beiden Enden ein wenig gegen die Rückenseite neigend. Axialfeld schmal, auch in der Mitte kaum breiter werdend. Zahl der transapikalen Linien 9 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Petőfibánya, Tufftagebau.

**Anmerkung:** In oligotrophem Süßwasser in geringer Menge überall vorkommend. Massenhaft lebt sie am Ufer der Stehgewässer von einem basischen pH. Charakteristische Form der tropischen Wasserreservoirs.

### *Cymbella leptoceros* (EHRENBERG) GRUNOW

Taf. LVII, Fig. 3–4.

1843? *Cocconeis leptoceros* EHRENBERG — Am. Pl. 1, Fig. 30 (non vidi).

1881. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — in VAN HEURCK, Syn., tab. 2, Fig. 18, suppl. tab. A, fig. 2 (non vidi).



1889. *Cymbella hungarica* PANTOCSEK — II, p. 40, Tab. 1, Fig. 14.  
 1894—1895. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — CLEVE, I, p. 162.  
 1920. *Cymbella leptoceros* RAB. — HÉRIBAUD, p. 168.  
 1930. *Cymbella leptoceros* (EHR.?) GRUN. — HUSTEDT, p. 353, Fig. 465.  
 1949—1950. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 279, Tab. 81, Fig. 17.  
 1951—1955. *Cymbella leptoceros* (EHR.?) GRUN. — CLEVE-EULER, IV, p. 153.  
 1951. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 435, Fig. 270/2.  
 1954. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — JURILJ, p. 148, Fig. 58/a.  
 1965. *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 71, Taf. XVIII, Abb. 6—7.

**Beschreibung:** Zelle länglich, auf der Rückenseite stark, auf der Bauchseite schwach gewölbt, beinahe flach. Die Enden der Zelle rundlich. Zelle 26—39  $\mu$  lang, 10—13  $\mu$  breit. Raphe gegen die Rückenseite schwach gebogen. Axialfeld schmal. Zentralfeld ein wenig erweiternd. Transapikale Rippen an den Enden der Zelle stark radial, dicht nebeneinander stehend, fein gestrichelt. Mittlere Rippe kürzer, als die übrigen. In 10  $\mu$  gibt es 9—10 Rippen und auf den Rippen 22—25 Strichelchen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 15 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Rezent ist sie eine überall verbreitete Süßwasserform. Nach P. T. CLEVE (1894, I, p. 163) gehören *Cymbella kavnsensis* PANTOCSEK (1889, 2, 40, Taf. 11, Fig. 186) und *C. neupauerii* PANTOCSEK (1889, 2, 40, Taf. 11, Fig. 187) aus Gyöngyöspata zu dieser Art. Demzufolge haben wir diese ausführlicher untersucht. Die Axialarea der Formen von PANTOCSEK ist viel breiter, auch die transapikalen Linien dichter, mit 15 Rippen in 10  $\mu$ . Die Einbeziehung dieser, obwohl nahestehenden Formen als Synonyme wäre also nicht stichhaltig.

### *Cymbella* sp.

Taf. LVII, Fig. 5.

**Beschreibung:** Zelle länglich, Rückenseite stark gewölbt, Bauchseite auch ein wenig ausbauchend. Enden der Zelle rundlich, kaum verlängert köpfchenförmig. Zelle 45  $\mu$  lang, 14  $\mu$  breit, Raphe gerade, gewunden. Axialfeld lanzettlich, an den Enden schmal, sich gegen die Mitte der Zelle erweiternd. Transapikale Rippen gebogen radial, fein punktiert, bei der Zentralarea in der Mitte der Zelle kürzer. In der Mitte der Zelle gibt es 14—16 Rippen in 10  $\mu$ . Sie stehen an den Enden der Zelle dichter.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Süßwasserform.

GATTUNG: *Gomphocymbella* O. MÜLLER

### *Gomphocymbella hungarica* n. sp.

Taf. LVII, Fig. 6—7.

*Derivatio nominis:* hungarica = nach ihrem Vorkommen in Ungarn.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 97, Taf. LVII, Fig. 6.

*Locus typicus:* Petőfibánya, Tufttagebau.

*Stratum typicum:* Tuffitführende Süßwasser-Diatomeenerde, Torton.

**Diagnosis:** Zelle von einer ungleichen Symmetrie, mit gewölbter Rücken- und Bauchseite. Raphe an den Enden und in der Mitte der Zelle abgebogen, transapikale Linien kräftig punktiert, in der Mitte der Zelle radial, an den Enden divergent.

**Diagnosis differentialis:** Von *G. ancylis* (CL.) HUST. 1930, p. 366, Fig. 681 abweichend, da bei der letztgenannten Art die Rippen fein punktiert und auch an den Enden radial sind.

**Beschreibung:** Zelle gewölbt, von einer ungleichen Symmetrie, unregelmässig keulenförmig, 36—42  $\mu$  lang, 8—10  $\mu$  breit, in Seitenansicht 22  $\mu$ . Raphe gewunden, an den Enden und in

der Mitte der Zelle abgebogen. Transapikale Linien in der Mitte der Zelle radial, an den Enden divergent. In 10  $\mu$  gibt es in der Mitte 6, an den Enden 8–9 Rippen.

V o r k o m m e n : Petőfibánya, Tufftagebau.

A n m e r k u n g : Fossile Süßwasserform.

GATTUNG: *Gomphonema* AGARDH 1824 [Syst. Alg. XV (pref.)]

### *Gomphonema olivaceum* (LYNGBY) KÜTZING var. *calcareum* CLEVE

Taf. LVII, Fig. 8–10.

1868. *Gomphonema calcareum* CLEVE — S. w. och. Norsk. D., p. 231, Pl. IV, Fig. 7 (non vidi).  
1949–1950. *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. var. *calcareum* CL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 299, Tab. 93, Fig. 17.  
1951. *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. var. *calcareum* CL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 472, Fig. 295/2.  
1951–1955. *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ.  $\delta$ -*calcareum* CL. — CLEVE-EULER, IV, p. 192, Fig. 129lk, l.  
1962. *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. var. *calcareum* CL. — MÖLDER, p. 43.

B e s c h r e i b u n g : Zellen länglich, obere Zellhälfte breiter, untere schmaler, stärker eingeschnürt. Länge 30–43  $\mu$ , Breite 7–9  $\mu$ . In Seitenansicht ist die Zelle keulenförmig, die Enden rundlich, stumpf. Die transapikalen Rippen stossen nicht zusammen, sie sind radial und lassen nur eine schmale Axialarea frei. In 10  $\mu$  11 Rippen. In der Mitte der Zelle ist je eine Rippe kürzer und so ergibt sich auf beiden Seiten der Schale eine kleine Zentralarea. Raphe gerade, mit einer auf die eine Seite gewendeten Zentralspore. Polarpore nicht zu entnehmen. Die Seiten der Zelle erweitern sich in der Mitte der Zelle in transapikaler Richtung.

V o r k o m m e n : Süß- und Brackwasserform. Rezent und fossil gleicherweise häufig.

### *Gomphonema salinarum* (PANTOCSEK) CLEVE

Taf. LVII, Fig. 11.

1889. *Gomphonema olivaceum* EHR. var. *salinarum* PANTOCSEK — II, p. 56, Tab. 9, Fig. 160, Tab. 11, Fig. 199, Tab. 18, Fig. 287.  
1889. *Gomphonema olivaceum* EHR. var. *fossilis* PANTOCSEK — II, p. 56, Tab. 12, Fig. 204.  
1889. *Gomphonema salsa* PANTOCSEK — II, p. 56, Tab. 17, Fig. 285.  
1894–1895. *Gomphonema salinarum* PANT. — CLEVE, I, p. 187, Pl. V, Fig. 11.  
1926. *Gomphonema salinarum* (PANT.) CL. — SCHULZ, p. 306.  
1949–1950. *Gomphonema salinarum* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 299, Tab. 94, Fig. 1a, b.  
1951. *Gomphonema salinarum* PANT. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 472, Fig. 295/4a, b.  
1951–1955. *Gomphonema salinarum* (PANT., CL. em.) A. CL. — CLEVE-EULER, IV, p. 194, Fig. 1295.

B e s c h r e i b u n g : Schalen lanzettlich, gerade, in der Mitte sich ein wenig verbreiternd, mit abgerundeten Enden. Axialarea schmal, in der Mitte der Zelle sich zu einer Zentralarea erweiternd. Zahl der transapikalen Rippen in der Mitte der Zelle 12–13 in 10  $\mu$ , an den Enden sind sie dichter. Länge 57,5  $\mu$ , Breite 10  $\mu$ , Seitenhöhe 8,5  $\mu$ .

V o r k o m m e n : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

A n m e r k u n g : Fossile Brackwasserform, rezent in Brack- und Süßwasser. Aus dem Issukul-See in der Sowjetunion und aus der Ostsee von der Insel Rügen bekannt. PANTOCSEK hat sie aus Ungarn aus den Brackwasser-Ablagerungen von Cekeháza, Erdőbénye, Szücsi, Gyöngyöspata und Szurdokpüspöki beschrieben.



GATTUNG: *Denticula* KÜTZING 1844 (Bac. p., 43) (em. GRUN. 1862, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 12, p. 546)

### *Denticula lauta* BAILEY

Taf. LVII, Fig. 12–21.

1854. *Eunotia sancti antonii* EHRENBURG — Taf. 33, XIII, Fig. 9, 10.

1855. *Denticula lauta* BAIL. — SMITH, Cont. Knowl., vol. 7, p. 9, Fig. 1, 2 (non vidi).

1932. *Denticula lauta* BAIL. — HANNA p. 188, pl. 11, Fig. 1.

**Beschreibung:** Zelle länglich, gerade, mit parallelen Seiten und rundlichen Enden. Länge 30–40  $\mu$ , Breite 5–6  $\mu$ . Die auf die Zellwand senkrecht stehenden Rippen sind Verdickungen der Zellwand. Diese Rippen sind gerade, gegen die Enden der Zelle etwas konkav. Rand der Zelle punktiert. Zwischen zwei Rippen gibt es je 2 Punkte. Diese Punkte setzen sich auch innerhalb der Enden der Zelle fort, sind aber bedeutend kleiner. Den Tubus des Mikroskopes in die Höhe erhebend ist zwischen den Rippen nur je ein Punkt sichtbar und nur bei seiner Senkung treten zwei Punkte hervor. In 10  $\mu$  5 Rippen und 10 Kantenpunkte. Entlang der Rippen ist die Zellwand fein punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Es handelt sich zweifellos um eine ausgestorbene fossile Meeresart. EHRENBURG beschrieb sie fossil aus der Bucht von San Francisco in Kalifornien, GRUNOW (l. c.) aus den mittel-miozänen Ablagerungen von Richmond, Shokoe-Hill, HANNA (l. c.) von Sharktooth Hill in Kalifornien. Nach HANNA ist *Denticula lauta* durchwegs jünger als die miozäne Temblor-Formation und ist für die untere Monterey-Formation, also für das Torton kennzeichnend.

### *Denticula kamtschatica* ZABELINA

Taf. XLIII, Fig. 5; Taf. LVII, Fig. 22–26.

1949–1950. *Denticula kamtschatica* ZABELINA — ex PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 303, Tab. 94, Fig. 13a, b.

**Beschreibung:** Zelle in Draufsicht länglich, mit rundlichen Enden und kräftigen Querscheidewänden, in Seitenansicht ein Rechteck, 10–18  $\mu$  lang, 5  $\mu$  breit, 8–10  $\mu$  hoch, mit 6 groben Rippen in 10  $\mu$ . Am Rand der Zelle ist die Zahl der Poren 10 in 10  $\mu$ . Gürtelteil glatt, hyalin.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4 und 8 des oberen marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresart, die in den Tertiärablagerungen von Szurdokpüspöki und des Fernen Ostens in der Sowjetunion angetroffen worden ist.

GATTUNG: *Epithemia* BRÉBISSEON 1838 (in Mém. Soc. Sci. Falaise, p. 16)

### *Epithemia salina* PANTOCSEK

Taf. LVII, Fig. 27–31.

1889. *Epithemia salina* PANTOCSEK — II, p. 61, Tab. 7, Fig. 131.

**Beschreibung:** Zellen länglich, Rückenseite der Schalen gewölbt, Bauchseite gerade. Länge 38–40  $\mu$ , Breite 11,7–13,5  $\mu$ . Raphe glatt, breit, bei den äusseren Enden gegen die Bauchseite, bei der zentralen Pore gegen die Rückenseite gebogen. Die zwei Raphe-Äste bilden miteinander einen rechten, sogar einen stumpfen Winkel. Die Valvaoberfläche wird von transapikalen, gebogen radialen Rippen verziert, wo die Zahl der Rippen 5–6 in 10  $\mu$  beträgt. Innerhalb der Rippen ist die Zellwand mit den Rändern der Rippen parallel punktiert. Auf je einer Rippe ziehen sich 2 bis 3 Punktreihen entlang. Die Rippen sind in der Mitte der Zelle gegabelt.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Szücsi und Gyöngyöspata erwähnt. Zur Zeit lebt die Art epiphytisch, an Wasserpflanzen angeheftet.

### *Epithemia zebra* (EHRENBERG) KÜTZING

Taf. LVIII, Fig. 1–2.

1838. *Eunotia zebra* EHRENBERG — Inf., p. 191 (non vidi).  
1844. *Eunotia zebra* EHR. — KÜTZING, Bac. p. 34, Pl. 5, Fig. 12, 6a, b, c (non vidi).  
1873. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — WISSINGER, p. 174, Tab. II, Fig. 26–28.  
1896. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — VAN HEURCK, p. 296, Pl. 9, Fig. 357.  
1902. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — PANTOCSEK, p. 85, Tab. 9, Fig. 213.  
1920. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — HÉRIBAUD, p. 170.  
1927–1928. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — BOYER, II, p. 490.  
1930. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — HUSTEDT, p. 384, Fig. 729.  
1949–1950. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 305, Tab. 95, Fig. 1/a–b.  
1951–1955. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — CLEVE-EULER, V, p. 37.  
1951. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 481, Fig. 301/3a, b.  
1954. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — BROCKMANN, p. 69.  
1954. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — JURIL, p. 157, Fig. 73/a.  
1959. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — SZEMES, p. 344.  
1962. *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ. — SIMONSEN, p. 98.

Beschreibung: Zellen länglich mit parallelen Seiten, stumpf abgerundeten Enden und mit ein wenig gebogenen Schalen, 73–90  $\mu$  lang, 13–15  $\mu$  breit. Raphe auf dem Rand der Bauchseite laufend, sich in der Mitte ein wenig gegen die Rückenseite erhebend. In 10  $\mu$  gibt es 3,5–4 Rippen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: In Süß- und Brackwasser verbreitet und häufig, fossil in Tertiär- und Quartärablagerungen.

### *Epithemia erucaeformis* PANTOCSEK

Taf. LVIII, Fig. 3–5, 9–10.

1889. *Epithemia erucaeformis* PANTOCSEK — II, p. 59, Tab. 6, Fig. 118; Tab. 8, Fig. 142; Tab. 13, Fig. 234.

Beschreibung: Schalen länglich, 42–75  $\mu$  lang, 10–15  $\mu$  breit, Bauchseite beinahe gerade Rückenseite gewölbt. Rippen kräftig, radial. Die mittleren Rippen dichotomisieren und sind gestrichelt. In 10  $\mu$  3,5–4 Rippen. Raphe zieht sich dicht der Bauchseite entlang, nur in der Mitte der Zelle gegen die Dorsalseite abbiegend. Die zwei Äste der Raphe bilden miteinander einen stumpfen Winkel. Zellenenden abgerundet, stumpf. Zelle in Gürtelansicht elliptisch, mit gerade abgeschnittenen Enden. Zahl der Zwischengürtel hoch. Sie werden von fein punktierten Linien umgrenzt. Auf unseren Exemplaren gibt es 4 Punktreihen und in einer Punktreihe 14–15 Punkte in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Abaújszántó, Cekeháza, Csipkés, Erdőbénye, Felménés, Solymos, Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki und Tállya beschrieben.

### *Epithemia erucaeformis* PANTOCSEK var. *subcapitata* PANTOCSEK

Taf. LXIII, Fig. 30.

1889. *Epithemia erucaeformis* PANTOCSEK var. *subcapitata* PANTOCSEK — II, p. 59, tab. 15, Fig. 259.

Beschreibung: Bauchseite der Schalen schwach konkav, Enden der Zelle ein wenig ausgezogen abgerundet, gegen die Bauchseite neigend. Länge 48  $\mu$ , Breite 10–12  $\mu$ . Rippen stark gestrichelt, radial, die mittleren verzweigend. In 10  $\mu$  7–8 Rippen. Raphe gebogen, gegen die Rückseite geneigt, glatt.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Fossile Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus Szücsi beschrieben.



***Rhopalodia gibberula* (EHRENBERG) O. MÜLLER**

Taf. LVIII, Fig. 6; Taf. LXIII, Fig. 26–27.

1830. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — HUSTEDT, p. 391, Fig. 742.  
 1949–1950. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 309, Tab. 95, Fig. 9.  
 1951. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 485, Fig. 306/1.  
 1951–1955. *Rhopalodia gibberula* (EHR. KÜTZ.) O. MÜLL. — CLEVE-EULER, V, p. 42, Fig. 14, 15a, b.  
 1954. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — BROCKMANN, p. 69.  
 1957. *Rhopalodia gibberula* KÜTZ. — JURILJ, p. 122.  
 1959. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — SZEMES, p. 345, Taf. XXIV, Fig. 358.  
 1962. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. — SIMONSEN, p. 98.

**Beschreibung:** Zelle kipfelförmig, Rückenseite gewölbt, Bauchseite flach. Enden der Zelle rundlich, ausgezogen, gegen die Bauchseite neigend. Länge 34–38  $\mu$ , Breite 7–8  $\mu$ . Schalenoberfläche von gebogen radialen Rippen gegliedert, mit 2 Rippen in 10  $\mu$ . Rippenzwischenfelder dicht mit den Rippen parallel gestrichelt, mit 9–10 Strichelchen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Süß- und Brackwasserform. Unser Exemplar steht der *Epithemia inflexa* PANTOCSEK (1889, II, p. 60, Tab. 7, Fig. 125) am nächsten, die aus Gyöngyöspata beschrieben worden ist. Sie ist proportioniert kleiner. Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass die Rückenseite nicht eingeschnürt ist. Deshalb kann unsere Form mit ihr nicht identifiziert werden. Rezent ist sie in den Torfmooren von Schweden und Finnland zu finden.

***Rhopalodia arcuata* (PANTOCSEK) I. A. KISSELEW var. *minor* (PANTOCSEK) I. A. KISSELEW**

Taf. LVIII, Fig. 13.

- 1949–1950. *Rhopalodia arcuata* var. *minor* (PANT.) KISS. — ex PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 310, Fig. 14.

**Beschreibung:** Schale länglich, gerade, mit einer geraden Bauch- und einer gewölbten Rückenseite. Enden spitz ausgezogen, gewissermassen köpfchenförmig. Länge 25–30  $\mu$ , Breite 10–10,5  $\mu$ , Rippen radial, geschweift. In 10  $\mu$  5–6 Rippen. Schalenoberfläche zwischen den Rippen punktiert oder streifartig gestrichelt. Kante submarginal, dem Rückenrand sehr nahe laufend, punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 4 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Fossile Meeresform.

FAMILIE: *Nitzschiaceae* HASSAL 1845 (Hist. Brit. Freshw. Alg., p. 435) (em. GRUN., in CLEVE et GRUN. 1880, p. 67)

GATTUNG: *Hantzschia* GRUNOW 1880 (Kong. Sv. Vet. Akademiens Handlingar, Bd. 17, No. 2, p. 103)

***Hantzschia amphioxys* (EHRENBERG) GRUNOW**

Taf. LVIII, Fig. 19.

1843. *Eunotia amphioxys* EHRENBERG — Abh. Akad. Berlin, p. 125 (non vidi).  
 1853. *Nitzschia amphioxys* (EHR.) W. SMITH — Syn. Brit. Diat., I, p. 41, pl. 13, Fig. 105 (non vidi).  
 1880. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — SCHMIDT: Atlas, Tab. 329, Fig. 15–20.  
 1880. *Nitzschia amphioxys* GRUN. — VAN HEURCK, Syn. Diat. Belg., pl. 56, Fig. 1, 2 (non vidi).  
 1880. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — CLEVE et GRUNOW, p. 103.  
 1896. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 381, Pl. 15, Fig. 483/b.  
 1902. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — PANTOCSEK, p. 104, Tab. 9, Fig. 240.  
 1920. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — HÉRIBAUD, p. 172.  
 1926. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — SCHULZ, p. 314.  
 1927–1928. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — BOYER, II, p. 528.  
 1930. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — HUSTEDT, p. 394, Fig. 747.  
 1951. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 491, Fig. 310/1a, b.  
 1951–1955. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN.  *$\alpha$ -genuina* — CLEVE-EULER, V, pp. 46–47.  
 1954. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — JURILJ, p. 159, Fig. 75/b, c, d.  
 1962. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — SIMONSEN, p. 99.  
 1962. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — MÖLDER, p. 44.  
 1965. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 77, Tab. XX, Abb. 2.

**Beschreibung:** Zellen länglich, beinahe gerade oder ein wenig gebogen, oder die Bauchseite gerade und die Rückenseite ein wenig gewölbt. Zellenenden schwach gegen die Rückenseite geneigt verjüngend und köpfchenartig ausgezogen. Die Länge unseres Bruchteiles beträgt 78  $\mu$ , die Breite 10  $\mu$ . Zahl der Kantenpunkte 5 in 10  $\mu$ . Rippen parallel, fein punktiert, 18 Rippen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Oligohalobe, überall verbreitete Süßwasserform. Sie zeichnet sich mit ihrer ausserordentlichen Anpassungsfähigkeit an verschiedenen Biotoptypen aus. PANTOCSEK hat sie aus dem Plattensee und aus dem Salzsee (Sóstó) von Fehérvár beschrieben. Fossil ist sie in den tertiären und quartären Ablagerungen der Sowjetunion im Fernen Osten überall zu finden.

GATTUNG: *Nitzschia* HASSAL 1845 (Hist. Brit. Freshw. Alg., p. 435) (em. GRUN. in CLEVE et GRUN. 1880 p. 67)

### *Nitzschia thermalis* KÜTZING

Taf. LVIII, Fig. 17–18.

1880. *Nitzschia thermalis* (KÜTZ.) GRUN., — in CLEVE et GRUNOW, p. 78.

1896. *Nitzschia thermalis* (KÜTZ.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 389, Pl. 15, Fig. 509.

1951. *Nitzschia thermalis* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 504, Fig. 319/2.

1951–1955. *Nitzschia thermalis* KÜTZ. — CLEVE-EULER, V, p. 64.

1954. *Nitzschia thermalis* KÜTZ. — JURILJ, p. 159.

**Beschreibung:** Zelle gerade mit parallelen Seiten, an den Enden zugespitzt lanzettlich. Zahl der Kantenpunkte 6 in 10  $\mu$ . Transapikale Rippen stark punktiert. Ihre Zahl beträgt 12 in 10  $\mu$ . Länge des Bruchstückes 90  $\mu$ , Breite 8  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 19.

**Anmerkung:** Vor allem in eutrophem Süßwasser, zuweilen auch in Brackwasser lebende Form.

### *Nitzschia hybrida* GRUNOW

1880. *Nitzschia hybrida* GRUNOW — in CLEVE et GRUNOW, p. 79, Taf. 5, Fig. 95.

1880–1881. *Nitzschia* (*bilobata* v.?) *hybrida* GRUN. — VAN HEURCK, Syn., p. 60, Fig. 4–5 (non vidi).

1927–1928. *Nitzschia hybrida* GRUN. — BOYER, II, p. 504.

1930. *Nitzschia hybrida* GRUN. — HUSTEDT, p. 406, Fig. 778.

1951–1955. *Nitzschia hybrida* GRUN. — CLEVE-EULER, V, p. 66, Fig. 1449.

1951. *Nitzschia hybrida* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 505, Fig. 320/1.

1959. *Nitzschia hybrida* GRUN. — SZEMES, p. 351.

1962. *Nitzschia hybrida* GRUN. — SIMONSEN, p. 104.

**Beschreibung:** Zelle länglich, an den Enden abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, 85  $\mu$  lang und 8–9  $\mu$  breit. Am Ende des Zellenrandes 8–10 Kantenpunkte in 10  $\mu$ . In der Mitte der Zelle ist die Entfernung zwischen diesen Punkten grösser. Sie sind am Zellenrand nicht ganz regelmässig angeordnet.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Brackwasserform. Kommt vor allem in Meeresküstenzonen, aber auch in den salzigen Binnengewässern der Festländer vor.

### *Nitzschia kittlii* GRUNOW

1882. *Nitzschia kittlii* GRUNOW — p. 155, Tab. 29, Fig. 24–25.

1920. *Nitzschia kittlii* GRUN. — HÉRIBAUD, p. 180.

1951. *Nitzschia kittlii* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 507, Fig. 320/4.

1959. *Nitzschia kittlii* GRUN. — SZEMES, p. 351.

**Beschreibung:** Schalen länglich, an den Enden verjüngend und bogig abgerundet. 7 Kantenpunkte und 9–10 transapikale Rippen in 10  $\mu$ . Rippen sehr fein punktiert. Die Länge unserer Bruchstücke beträgt 145  $\mu$ , die Breite 7–10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.



Anmerkung: Brackwasserform, die sehr selten auch in Süßwasser vorkommt. In der Sowjetunion ist sie unbekannt. Sie kommt in West- und Mitteleuropa vor. PANTOCSEK erwähnt sie aus den tertiären Brackwasser-Ablagerungen von Abaújszántó, Cekeháza, Erdőbénye, Felménés, Gyöngyöspata und Kavna, ferner aus den Meeressedimenten von Bory.

### *Nitzschia panduriformis* GREGORY var. *minor* GRUNOW

Taf. LVIII, Fig. 11.

1880. *Nitzschia panduriformis* GREG. var. *minor* GRUN. — in CLEVE et GRUNOW, p. 71.

Beschreibung: Form der Zellen länglich-elliptisch, in der Mitte in der Richtung der transapikalen Achse ein wenig eingeschnürt. Länge 34  $\mu$ , Breite 8–10  $\mu$ . Zellenenden keilförmig. Auf der Valvaoberfläche läuft eine lange Falte parallel mit der apikalen Achse, an deren Seite ein hyalines Längsfeld sich erstreckt. Die Zahl der Kantenpunkte beträgt am Rand der Zelle 6–7 in 10  $\mu$ . Transapikale Rippen dünn, fein punktiert, 18–20 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Marine und mehr-weniger halobe Brackwasserform. Die Mitglieder der Gattung sind im allgemeinen ebenfalls eutrophe Wasser bevorzugenden mehr oder weniger halobe Formen. Unser Exemplar stimmt eigentlich mit der var. *minor* nicht vollständig überein, sie stellt eher einen Übergang zwischen den Formen var. *minor* und var. *continua* dar. Die var. *continua* lebt auch gegenwärtig in der Adria, im Mittelmeer, im Raume der Antillen und den Seychellen. In der Literatur figuriert sie als eine seltene und aus interglazialen Ablagerungen bekannte Form.

### *Nitzschia insignis* GREGORY

Taf. LVIII, Fig. 7.

1857. *Nitzschia insignis* GREGORY — Trans. Micr. Soc. London, p. 80, Tab. 1, Fig. 46 (non vidi).

1896. *Nitzschia insignis* GREG. — VAN HEURCK, p. 391, Pl. 32, Fig. 875.

1951–1955. *Nitzschia insignis* GREG. — A. CLEVE-EULER, V, p. 68.

Beschreibung: Zelle lang, gegen die Enden abgebogen und verjüngend. In 10  $\mu$  6–8 Kantenpunkte und 12 transapikale Rippen. Rippen sehr fein punktiert. Zellwand kräftig, dick. Der Bruchteil eines einzigen Exemplares steht uns zur Verfügung, dessen Breite 10  $\mu$ , und den Enden 6  $\mu$  beträgt.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Brack- bis Meereswasser-Form, von GREGORY aus Schottland beschrieben.

### *Nitzschia pantocseki* n. sp.

Taf. LVIII, Fig. 8; Taf. LXIII, Fig. 29.

*Derivatio nominis*: pantocseki = zu Ehren von J. PANTOCSEK.

*Holotypus*: Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 20, Taf. LVIII, Fig. 8; Taf. LXIII, Fig. 29.

*Locus typicus*: Hasznos, Bohrung No. 4.

*Stratum typicum*: Brackwasser-Diatomeenerde, Probe No. 19, Torton.

Diagnosis: Zelle lang, mit stumpf abgerundeten Enden. Ihre fein punktierten transapikalen Rippen sind gegen die Enden der Zelle geschweift, ihre Zahl beträgt 10–12 in 10  $\mu$ . Die Kantenpunkte erscheinen in Form von Längsstreifen und bilden an der Rückenseite der Schale einen abgesonderten Saum. In 10  $\mu$  6–7 Rippen, die annähernd gleichlang sind.

Diagnosis differentialis: Steht *N. scalaris* (EHR.) W. SMITH (Brit. Diat. I, p. 14, Fig. 115 in CLEVE et GRUN. 1880 p. 83) am nächsten. Das Zellenende der letzteren ist dagegen keilförmig und die Zahl der Kantenpunkte nur 3–5 in 10  $\mu$ . Auch ihre Länge ist unregelmässig.

Beschreibung: Zelle lang, mit stumpf abgerundeten Enden. Länge des Bruchstückes 40  $\mu$ , Breite 13,5  $\mu$ . Die fein punktierten transapikalen Rippen sind gegen das Ende der Zelle schwach gebogen. Ihre Zahl beträgt 11–12 in 10  $\mu$ . Die Kantenpunkte erscheinen als Längsstreifen und bilden

auf der Rückenseite der Schale für sich einen Saum. In 10  $\mu$  gibt es 6 bis 7 annähernd gleich lange Kantenpunkte.

Vorkommen : Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 19.

Anmerkung : Brackwasserform.

### *Nitzschia vitrea* NORMAN

1861. *Nitzschia vitrea* NORMAN — Trans. Micr. Soc. London, 9, p. 7 (non vidi).  
1889. *Nitzschia vitrea* NORM. — BRUN et TEMPÈRE, p. 73.  
1896. *Nitzschia vitrea* NORM. — VAN HEURCK, p. 399, Pl. 16, Fig. 544.  
1927. *Nitzschia vitrea* NORM. — BOYER, p. 519.  
1930. *Nitzschia vitrea* NORM. — HUSTEDT, p. 411, Fig. 787.  
1949—1950. *Nitzschia vitrea* NORM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 329, Tab. 98, Fig. 2.  
1951. *Nitzschia vitrea* NORM. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 513, Fig. 326/1.  
1951—1955. *Nitzschia vitrea* NORM. — CLEVE-EULER, V, p. 80.  
1959. *Nitzschia vitrea* NORM. — SZEMES, p. 356.  
1962. *Nitzschia vitrea* NORM. — SIMONSEN, p. 107.

Beschreibung : Zelle in Gürtelansicht länglich, gerade, mit parallelen, zuweilen schwach konvexen Seiten. Enden der Zelle stumpf, abgerundet. Schalen an den Enden der Zelle keilförmig verjüngend. Die Länge des Bruchteiles 40—50  $\mu$ , Breite 8,5—11  $\mu$ . Gürtelteil glatt, gerade, mit parallelen Kanten. 4—5 Kantenpunkte in 10  $\mu$ . Schalen ganz fein gestrichelt. Auf unseren Exemplaren gibt es 4—6 Gürtelteile.

Vorkommen : Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : In Brackwasser, in Salinen, in Salzseen überall vorkommende mesohalobe Form, die sehr selten auch in Süßwasser angetroffen werden kann. In der Nordsee und auch in der östlichen Küstenregion Grönlands verbreitet.

### *Nitzschia amphibia* GRUNOW

Taf. LIX, Fig. 3—10, 15—16, 19—21.

1862. *Nitzschia amphibia* GRUNOW — p. 574, Taf. 12, Fig. 23a—e.  
1880. *Nitzschia amphibia* GRUN. — p. 98.  
1896. *Nitzschia amphibia* GRUN. — VAN HEURCK, p. 403, Pl. 17, Fig. 563.  
1920. *Nitzschia amphibia* GRUN. — HÉRIBAUD, p. 179.  
1927—1928. *Nitzschia amphibia* GRUN. — BOYER, II, p. 521.  
1930. *Nitzschia amphibia* GRUN. — HUSTEDT, p. 414, Fig. 793.  
1949—1950. *Nitzschia amphibia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 331, Tab. 98, Fig. 5a—b.  
1951. *Nitzschia amphibia* GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 519, Fig. 328/1a, b.  
1951—1955. *Nitzschia amphibia* GRUN.  $\alpha$ -*genuina* MAYER — CLEVE-EULER, V, p. 86, Fig. 1496a—c.  
1954. *Nitzschia amphibia* GRUN. — JURILJ, p. 160, Fig. 77/a, b.  
1954. *Nitzschia amphibia* GRUN. — BROCKMANN, p. 70.  
1959. *Nitzschia amphibia* GRUN. — SZEMES, p. 348.  
1962. *Nitzschia amphibia* GRUN. — MÖLDER, p. 44.  
1965. *Nitzschia amphibia* GRUN. — ŘEHÁKOVÁ, p. 78, Taf. XX, Abb. 1.

Beschreibung : Zellen kahnförmig, in Gürtelansicht rechteckig, 8—40  $\mu$  lang und 4—7  $\mu$  breit. Seitenhöhe der Zelle 5—8  $\mu$ . Zahl der Kantenpunkte 6—7, der transapikalen Rippen 14—18, in Fällen 20. Rippen immer kräftig punktiert und gegen die Enden der Zelle schwach gebogen.

Vorkommen : Hasznos, Bohrung No. 4, Proben No. 19 und 31, ferner Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 9, 10, 13, 16 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung : In Süß- und Brackwasser in Europa überall verbreitet, sehr veränderlich. Ausserdem aus den sarmatischen Ablagerungen der Moldau, der Sowjetunion, den miozänen Ablagerungen Armeniens, ferner aus den quartären? Sedimenten des Fernen Ostens bekannt.

### *Nitzschia amphibia* GRUNOW var. *fossilis* GRUNOW

Taf. LIX, Fig. 11.

1880. *Nitzschia amphibia* GRUN. var. ? *fossilis* GRUN. — CLEVE et GRUNOW, p. 98.  
1880—1881. *Nitzschia amphibia* GRUN. var. *fossilis* GRUN. — VAN HEURCK, Syn., p. 68, f. 24 (non vidi).  
1951—1955. *Nitzschia amphibia* GRUN. var. *fossilis* GRUN. — CLEVE-EULER, V, p. 87, Fig. 1496k.



**Beschreibung:** Schale schmal, lang, lanzettlich, mit spitzen Enden, 36–47  $\mu$  lang, 4–5  $\mu$  breit. Seitenhöhe der Zellen 6  $\mu$ . Zahl der Kantenpunkte 7–8 in 10  $\mu$ . Transapikale Rippen fein punktiert, in einer Zahl von 14–16 in 10  $\mu$ . Gürtelteil der Schalenoberfläche glatt, die Zelle in Gürtelansicht ein langer Rechteck.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 19.

**Anmerkung:** Süß- und Brackwasserform. Unsere Exemplare stimmen nach Form und Grösse der Zellen, ferner der Zahl der Kantenpunkte mit *Nitzschia amphibia* GRUN. var. *fossilis* GRUN. überein. Bei unseren Exemplaren ist jedoch die Zahl der transapikalen Rippen geringer, da bei GRUNOW ihre Zahl 19–20 in 10  $\mu$  beträgt. Unsere Exemplare bilden eigentlich einen Übergang zu *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN.

### *Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW

Taf. LVIII, Fig. 14–16.

1844. *Synedra frustulum* KÜTZING — Bac., 63, Tab. 30, Fig. 77 (non vidi).  
 1880. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — CLEVE et GRUNOW, p. 98.  
 1896. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — VAN HEURCK, p. 403, Pl. 17, Fig. 564.  
 1920. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — HÉRIBAUD, p. 180.  
 1927. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — BOYER, p. 523.  
 1930. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — HUSTEDT, p. 414, Fig. 795.  
 1949–1950. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 332, Tab. 98, Fig. 7.  
 1951. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 520, Fig. 329/1.  
 1951–1955. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — CLEVE-EULER, V, p. 87.  
 1957. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — JURILJ, p. 123.  
 1965. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. — REHÁKOVÁ, p. 78, Textabb. 46.

**Beschreibung:** Zellen klein, länglich, lanzettlich mit keilförmigen, ausgezogenen Enden. Zahl der Kantenpunkte sehr veränderlich, 9 bis 15, Transapikale Rippen sehr fein punktiert, ihre Zahl beträgt 20–23 in 10  $\mu$ . Eine der *Nitzschia amphibia* sehr nahestehende formenreiche Art.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 10 und 13 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** In meso-eutrophem Süßwasser und in Brackwasser verbreitete Art. Sie ist sehr veränderlich. PANTOCSEK führt sie aus den Brackwasser-Ablagerungen von Abaújszántó, Aranyos, Cekeháza, Csipkés, Erdőbénye, Tállya, Felménés, Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki, Szokolya und Kavna auf. REHÁKOVÁ erwähnt ihr vereinzeltes Vorkommen in der ČSSR aus den Mydlovary-Schichten Südböhmens.

### *Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW var. *acuta* PANTOCSEK

Taf. LIX, Fig. 13–14.

1889. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *acuta* PANTOCSEK — II, p. 12, Tab. 6, Fig. 107, Tab. 15, Fig. 257.  
 1965. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *acuta* PANT. — REHÁKOVÁ, p. 79, Textabb. 407.

**Beschreibung:** Zelle kahnförmig, mit plötzlich zusammengezogenen, verlängerten Enden. In 10  $\mu$  9–11 Kantenpunkte. Transapikale Rippen dünn, gerade, punktiert mit 20 Rippen in 10  $\mu$ . Länge 16–22  $\mu$ , Breite 4–5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 8, 9, 10 und 16 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Es sind Formen des Salz-, des Brack- und des Süßwassers, sie leben ausschliesslich in Festlandstehgewässern. Ihre fossilen Überreste kommen in den sarmatischen Ablagerungen der Moldau vor. Es ist feststellbar dass die Varietäten ausschliesslich an den oberen Abschnitt des unteren Lagers von Szurdokpüspöki gebunden sind. PANTOCSEK hat sie aus Abaújszántó, Aranyos, Cekeháza, Csipkés, Erdőbénye, Tállya, Felménés, Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki, Szokolya, Szücsi und Kavna, aus Brackwasser-Ablagerungen beschrieben. In Südböhmen ist sie in den untertortonischen Mydlovary-Schichten von Lipnice und Ledenice selten (REHÁKOVÁ, l. c.) vertreten.

*Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW var. *obtusa* PANTOCSEK

Taf. LIX, Fig. 22—23.

1889. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *obtusa* PANTOCSEK — II, p. 72, Tab. 6, Fig. 100; Tab. 11, Fig. 182.

**Beschreibung:** Zelle kahnförmig, mit abgerundeten Enden. Zahl der Kantenpunkte 10 in 10  $\mu$ , die der transapikalen Rippen 20 in 10  $\mu$ . Rippen fein punktiert, schwach gebogen. Die Zellen bilden zusammenhängende Ketten. In Seitenansicht ist die Höhe der Zellen an den Enden 2, in der Mitte 3  $\mu$ , ihre Länge 16—22  $\mu$ , die Breite 4,5—5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7 und 10 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus Cekeháza, Gyöngyöspata, Szücsi, Tállya und Szurdokpüspöki, aus Brackwasser-Ablagerungen beschrieben.

*Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW var. *minuta* PANTOCSEK

Taf. LIX, Fig. 1—2, 12, 17—18, 24.

1889. *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *minuta* PANTOCSEK — II, p. 72, Tab. 6, Fig. 104, 106.

1920. *Nitzschia frustulum* var. *minutula* GRUN. — HÉRIBAUD, p. 180.

**Beschreibung:** Zelle länglich, kahnförmig. An den Rändern der Zelle mit 8—10 Kantenpunkten. Auf der Valvaoberfläche gibt es in 10  $\mu$  20—22 fein punktierte, gerade Rippenreihen. Länge 17—22  $\mu$ , Breite 3—3,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 7, 10 und 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Brackwasserform. PANTOCSEK hat sie aus den Brackwasser-Ablagerungen von Abaújszántó, Aranyos, Cekeháza, Tállya, Erdőbénye, Szücsi, Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki, Szokolya und Kavna beschrieben.

*Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW var. *oblonga* n. var.

Taf. LIX, Fig. 25—26.

*Derivatio nominis:* oblonga = länglich.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 3, Diatomeenpräparat No. 20, Taf. LIX, Fig. 25—26.

*Locus typicus:* Hasznos, Bohrung No. 4.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, Bohrung No. 4, Brackwasser-Probe No. 19, Torton.

**Diagnosıs:** Zelle länglich-lanzettlich, mit keilförmigen Enden, 10 Kantenpunkte in 10  $\mu$ , Transapikale Rippen fein punktiert, gerade, 20 in 10  $\mu$ .

**Diagnosıs differentialis:** Gedrungener als var. *obtusa* und länger als var. *minuta*, weicht also von den übrigen Varietäten durch ihre Form ab.

**Beschreibung:** Zelle länglich-lanzettlich mit keilförmigen Enden, 30  $\mu$  lang, 3—5  $\mu$  breit. Zahl der Kantenpunkte 10 in 10  $\mu$ . Transapikale Rippen fein punktiert, gerade, 20 in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 19.

**Anmerkung:** Süss- bis Brackwasserform.

*Nitzschia frustulum* (KÜTZING) GRUNOW var. *filiformis* n. var.

Taf. LXIII, Fig. 28.

*Derivatio nominis:* filiformis = fadenförmig.

*Holotypus:* Paläont. Abt. der Ung. Geol. Anst., Objektglasbehälter No. 1, Diatomeenpräparat No. 16. Taf. LXIII, Fig. 28.

*Locus typicus:* Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau.

*Stratum typicum:* Diatomeenerde, Probe No. 10. des unteren Brackwasser-Lagers, Torton.

**Diagnosıs:** Zelle lang, gerade, mit keilförmigen Enden. Zahl der Kantenpunkte in 10  $\mu$  9—10, Zahl der Rippen 25—30, sie sind fein punktiert.

**Diagnosıs differentialis:** Die transapikalen Linien stehen viel dichter, als bei den übrigen Varietäten, ihre Zahl in 10  $\mu$  ist viel grösser.



Beschreibung: Zelle lang, gerade, mit keilförmigen Enden, 22–33  $\mu$  lang, 3  $\mu$  breit. Zahl der Kantenpunkte 9–10 in 10  $\mu$ . Die Rippen sind gerade, sehr fein punktiert, 25–30 in 10  $\mu$ .

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 10 und 23 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Brackwasserform.

FAMILIE: *Surirellaceae* (KÜTZING) GRUNOW 1860

UNTERFAMILIE: *Surirelloideae* HUSTEDT 1930

GATTUNG: *Surirella* TURPIN 1828 (Mém. Mus. Hist. Nat. 16, p. 362)

### *Surirella costata* NEUPAUER

Taf. LIX, Fig. 28–29; Taf. LXVII, Fig. 1–2 (Elektronmikroskopaufnahme)

1867. *Surirella costata* NEUPAUER — p. 193, Fig. 77–78.

1889. *Surirella costata* NEUP. — PANTOCSEK, II, p. 69, Tab. 1, Fig. 15; Tab. 8, Fig. 153.

Beschreibung: Zelle länglich-oval, mit einer heteropolen Apikalachse und stumpfen, abgerundeten Enden, 63–140  $\mu$  lang und 36–83  $\mu$  breit. Transapikale Rippen kräftig, 1,5 bis 2 in 10  $\mu$ . Sie reichen beinahe bis zur Mittellinie der Zelle. Wand der Rippen fein punktiert. Punkte in Reihen geordnet. In 10  $\mu$  20–25 radiale Punktreihen. Zentralfeld lang, lanzettlich, glatt.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 23, 26, 27 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Brackwasserform. Die Feinstruktur der Rippenteile wird mittels einer 6500-maligen Elektronmikroskopaufnahme dargestellt. NEUPAUER und PANTOCSEK haben die Art aus den miozänen Brackwassersedimenten von Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki und Szücsi beschrieben. Unsere Exemplare stimmen mit der Beschreibung und Abbildungen PANTOCSEKS (l. c.) überein. Zur Lösung der Frage, ob *S. costata* NEUP. mit *S. striatula* TURPIN identifiziert werden soll oder nicht, sind weitere Untersuchungen erforderlich. Auf Grund unserer bisherigen Untersuchungen scheinen die beiden Arten wegen des schmalen lanzettlichen Zentralfeldes und der Form der zwischen die Rippen hineinreichenden Hyalinfelder nicht identisch zu sein.

### *Surirella baltica* SCHUMANN

Taf. LIX, Fig. 27, 30.

1867. *Surirella baltica* SCHUMANN — Preussische Diatomaceen, II, Nachtr. p. 52, Taf. 1, Fig. 7 (non vidi).

1902. *Surirella signata* PANTOCSEK — p. 123, Tab. 11, Fig. 285.

1926. *Surirella baltica* SCHUM. — SCHULZ, p. 235, Fig. 165.

1930. *Surirella ovalis* BRÉB. — HUSTEDT, p. 441, Fig. 860–861.

1949–1950. *Surirella baltica* SCHUM. — PROSKINA-LAVRENKO, II, p. 353, Tab. 107, Fig. 3a, b.

1951–1955. *Surirella ovalis* BRÉB.  $\delta$ -*baltica* (SCHUM.) — CLEVE-EULER, V, p. 121, Fig. 1565k–m.

Beschreibung: Zelle länglich, am einem Ende rundlich, am anderen stark ausgezogen, spitz, sogar gekrümmt, 90  $\mu$  lang, 63  $\mu$  breit. Pseudoraphe schmal, lanzettlich. Rippen kräftig, 1–1,5 in 10  $\mu$ . Sie sind punktiert-gestrichelt. Die Zahl der punktierten Reihen beträgt 14–16 in 10  $\mu$ . Sie stellt eigentlich eine Übergangsform zwischen *Surirella ovata* und der var. *crumena* dar.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 20 des unteren Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: *Surirella baltica* SCHUM. ist sehr veränderlich, sie ist aus der Ostsee, aus Finnland und aus der Gdansker Bucht als eine Brackwasserform bekannt, kommt aber in ganz süß gewordenem Wasser ebenfalls vor.

### *Surirella ovata* KÜTZING

Taf. LX, Fig. 4.

1844. *Surirella ovata* KÜTZING — Bac., p. 62, Pl. 7, Fig. 1–4 (non vidi).

1853. *Surirella minuta* BRÉB. — SMITH, N. Syn. of the Brit. Diat. 1, p. 34, Taf. 9, Fig. 73 (non vidi).

1875. *Surirella ovata* KÜTZ. var. *utahensis* GRUN. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 24, Fig. 11–13.

1875. *Surirella ovata* KÜTZ. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 23, Fig. 51–53.

1889. *Surirella neupauerii* PANTOCSEK — II, p. 70, Tab. I, Fig. 17.  
 1902. *Surirella ovata* KÜTZ. — PANTOCSEK, p. 121, Tab. 12, Fig. 295.  
 1920. *Surirella ovata* KÜTZ. — HÉRIBAUD, p. 183.  
 1927—1928. *Surirella ovata* KÜTZ. — BOYER, II, p. 541.  
 1949—1950. *Surirella ovata* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 355, Tab. 109, Fig. 2a—b.  
 1951. *Surirella ovata* KÜTZ. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 564, Fig. 361a—b.  
 1951—1955. *Surirella ovata* KÜTZ.  $\alpha$ -typica (A. SCHMIDT) CLEVE-EULER — V, p. 122, Fig. 1566a—c.  
 1954. *Surirella ovata* KÜTZ. — BROCKMANN, p. 71.  
 1954. *Surirella ovata* KÜTZ. — JURILJ, p. 163.  
 1959. *Surirella ovata* KÜTZ. — SZEMES, p. 357.  
 1962. *Surirella ovata* KÜTZ. — SIMONSEN, p. 108.

**Beschreibung:** Zelle flach, eiförmig, auf dem einen Ende spitz, auf dem anderen abgerundet, 41—50  $\mu$  lang, 19—28  $\mu$  breit. Rippen kräftig, gegen die Zentralarea zu flach werdend. Die transapikalen punktierten Linien zwischen den Rippen reichen ganz bis zur Mitte der Zelle, nur ein ganz schmales Feld freilassend. In 10  $\mu$  3 Rippen und auf einer Rippe 5 Strichelchen. Rippen dünn gestrichelt, gegen die zentrale Pseudoraphe glatt werdend. Zentralarea glatt, oval.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 23 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Weit verbreitete Form des eutrophen Süßwassers und der Brackwasser-Seen. PANTOCSEK erwähnt sie aus den Brackwasser-Ablagerungen von Szücsi, Gyöngyöspata, Szurdokpüspöki und Szokolya.

### *Surirella ovata* KÜTZING var. *crumena* (BRÉBISSEON) VAN HEURCK

Taf. LX, Fig. 1—3, 5.

1849. *Surirella crumena* BRÉBISSEON — in KÜTZING, p. 38.  
 1886. *Surirella rotunda* PANTOCSEK — I, p. 40, Tab. 18, Fig. 157.  
 1889. *Surirella rotunda* PANT. var. *minor* PANT. — PANTOCSEK, II, p. 70, Tab. 1, Fig. 13.  
 1927—1928. *Surirella crumena* BRÉB. — BOYER, II, p. 541.  
 1930. *Surirella ovata* KÜTZ. var. *crumena* (BRÉB.) VAN HEURCK — HUSTEDT, p. 443, Fig. 867.  
 1951. *Surirella ovata* KÜTZ. var. *crumena* (BRÉB.) VAN HEURCK — PROSKINA-LAVRENKO, p. 564, Fig. 361/4.  
 1949—1950. *Surirella ovata* KÜTZ. var. *crumena* (BRÉB.) VAN HEURCK — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 355, Tab. 109, Fig. 5.  
 1959. *Surirella ovata* var. *crumena* (BRÉB.) VAN HEURCK — SZEMES, p. 357.

**Beschreibung:** Zelle rundlich, zuweilen ein wenig länglich, kräftig gerippt, mit 1,5 bis 2 Rippen in 10  $\mu$ . Durchmesser 32—60  $\mu$ . Rippen kräftig punktiert, Punkte in Reihen geordnet. In 10  $\mu$  12—14 feine Punktreihen. Das in der Nähe des Randes der Zelle befindliche Ende der Rippen ist gekerbt, die Rippen sind ungleich dick, am Rand der Zelle zwischen den Rippen ein 1—4-lappiges Flügelchen. In der Mitte der Zelle ist das glatte rundliche oder längliche Feld verschieden gross.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 20, 25 und 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdalagers.

**Anmerkung:** In Süß- und Brackwasser vom Miozän bis zur Holozän verbreitet.

### *Surirella striatula* TURPIN

1828. *Surirella striatula* TURPIN — Mém. Muséum Hist. Nat. 16, p. 362 (non vidi).  
 1885. *Surirella striatula* TURP. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 24, Fig. 17—22.  
 1886. *Surirella antiqua* PANTOCSEK — I, p. 39, T. 20, Fig. 185.  
 1896. *Surirella striatula* TURP. — VAN HEURCK, p. 371, Pl. 13, Fig. 580.  
 1920. *Surirella striatula* TURP. — HÉRIBAUD, p. 184.  
 1927—1928. *Surirella striatula* TURP. — BOYER, II, p. 539.  
 1930. *Surirella striatula* TURP. — HUSTEDT, p. 445, Fig. 869.  
 1949—1950. *Surirella striatula* TURP. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 356, Tab. 109, Fig. 8.  
 1951. *Surirella striatula* TURP. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 567, Fig. 363/3.  
 1951—1955. *Surirella striatula* TURP. — CLEVE-EULER V, p. 125.  
 1954. *Surirella striatula* TURP. — BROCKMANN, p. 71.  
 1962. *Surirella striatula* TURP. — SIMONSEN, p. 109.

**Beschreibung:** Zellen eiförmig. Längsachse der Zelle heteropol. Länge 68—120  $\mu$ , Breite 50—60  $\mu$ . Rippen breit, kräftig, beinahe bis zur Mitte der Valva reichend, gegen die Mitte verjüngend, sich auskeilend. Diese Rippen sind radial gerichtet, punktiert-gestrichelt. In 10  $\mu$  2—2,5 Rippen. Längsarea schmal und glatt. Zellrand, an der Stelle der Rippen wellig, punktiert.



Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 27/a des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Typische Brackwasserform, in der Küstenregion und in den salzigen Binnengewässern der Strandzonen häufig. Fossil wurde sie aus den pliozänen Diatomeenablagerungen von Zentral-Kalifornien angeführt (GAYLORD, E. G.—HANNA, G. D. 1925.).

### *Surirella baldjikii* NORMAN

Taf. LX, Fig. 6.

1861. *Surirella baldjikii* NORMAN — T. M. S. p. 6, Tab. 2, Fig. 2 (non vidi).  
1875. *Surirella baldjikii* NORM. — SCHMIDT: Atlas, Tab. 20, Fig. 6, 7.  
1886. *Surirella baldjikii* NORM. — PANTOCSEK, I, p. 39, Tab. 30, Fig. 318.  
1949—1950. *Surirella baldjikii* NORM. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 358, Tab. 113, Fig. 3.  
1957. *Surirella baltchiki* NORM. — JURILJ, p. 125.

Beschreibung: Rippen sehr breit, etwa 10  $\mu$  breit beim Kanal, fein punktiert. Gegen die Mitte ist die Oberfläche glatt. Ein einziges Exemplar ist zum Vorschein gekommen.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Meeresform. PANTOCSEK erwähnt sie aus den Tertiärablagerungen von Nógrádszakál, ferner aus den pontischen Sedimenten von Brno und Baldjick. Rezent ist sie aus der Adria bei Castelnuovo bekannt. Nach PROSKINA-LAVRENKO ist sie lebend aus dem Schwarzen Meer und fossil aus den sarmatischen Ablagerungen der Sowjetunion bekannt.

UNTERFAMILIE: *Campylodiscoideae* HUSTEDT 1930

GATTUNG: *Campylodiscus* EHRENBURG 1841 (Ber. Akad. Berlin, II)

### *Campylodiscus clypeus* EHRENBURG

Taf. LX, Fig. 7; Taf. LXI, Fig. 1—2, 4—5.

1854. *Campylodiscus clypeus* EHRENBURG — Taf. X, Fig. 1.  
1878. *Campylodiscus clypeus* EHR. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 54, Fig. 7—8; Taf. 55, Fig. 1—3.  
1896. *Campylodiscus clypeus* EHR. — VAN HEURCK, p. 377, Pl. 14, Fig. 598.  
1902. *Campylodiscus clypeus* EHR. — PANTOCSEK, p. 130, Tab. 14, Fig. 309.  
1926. *Campylodiscus clypeus* EHR. — SCHULZ, p. 324.  
1927—1928. *Campylodiscus clypeus* EHR. — BOYER II, p. 552.  
1930. *Campylodiscus clypeus* EHR. — HUSTEDT, p. 448, Fig. 873.  
1938. *Campylodiscus clypeus* EHR. — ZANON, p. 480.  
1949—1950. *Campylodiscus clypeus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 365, Tab. 113, Fig. 6.  
1951. *Campylodiscus clypeus* EHR. — PROSKINA-LAVRENKO, p. 573, Fig. 369/1.  
1951—1955. *Campylodiscus clypeus* EHR. — CLEVE-EULER, V, p. 128, Fig. 1580.  
1954. *Campylodiscus clypeus* EHR. — BROCKMANN, p. 71.

Beschreibung: Zelle rundlich, ein sattelartig gebogenes Viereck darstellend. Durchmesser 75—98  $\mu$ . Rippen breit, stark, ausdauernd, fein punktiert. Punkte in radialen Reihen geordnet. In 10  $\mu$  2 Rippen. Rippen beiderseits von je einem halbmondförmigen nackten Feld unterbrochen. Auch das Zentralfeld rundlich-viereckig, in der Mitte glatt. Die an beiden Seiten dieses glatten Feldes laufenden Linien sind mehr oder weniger radial. Bei dem von uns untersuchten Exemplar unterbleibt in Fällen die Unterbrechung des transapikalen Rippengürtels durch das Hyalinfeld oder es ist beiderseits nur auf einer kurzen Strecke sichtbar. Diese Formen stehen eher der var. *bicostata* nahe oder bilden zu dieser einen Übergang. Die Unterscheidung dieser letzteren als eine selbständige Art, *C. bicostatus* W. SMITH (CLEVE-EULER, 1951—1955, V, p. 127), ist nicht stichhaltig.

Vorkommen: Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

Anmerkung: Euryhaline Meeres- und Brackwasserform. Entlang der Meeresküsten (z. B. in Kalifornien) ist sie eine häufige Salzwasserform. Sehr verbreitet ist sie in den küstennahen Regionen der Meere und in der Uferzone der kontinentalen brackigen Stehgewässer. Fossil ist sie aus den interglazialen Ablagerungen der Sowjetunion bekannt. PANTOCSEK erwähnt sie aus den marinen Ablagerungen von Élesd, Szakál und Szentpéter; EHRENBURG — aus Franzesbad.

# Campylodiscus limbatus BRÉBISSE

Taf. LXI, Fig. 3, 6.

1854. *Campylodiscus limbatus* BRÉBISSE — Mém. Soc. Sci. Nat. Cherbourg, pl. 112, f. 1 (non vidi).  
1862. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — GRUNOW, p. 440, Tab. IX, Fig. 4.  
1875. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — SCHMIDT: Atlas, Taf. 17, Fig. 1—3.  
1886. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — PANTOCSEK, I, p. 41.  
1896. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — VAN HEURCK, p. 380, pl. 32, Fig. 873.  
1949—1950. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — PROSKINA-LAVRENKO, III, p. 364, Tab. 115, Fig. 1.  
1951—1955. *Campylodiscus limbatus* BRÉB. — CLEVE-EULER, V, p. 127, Fig. 1577.

**Beschreibung:** Zellenschalen gross, abgerundet, viereckig, mit einem schmalen, kräftigen Rippengürtel. Zahl der Rippen 2—3 in 10  $\mu$ . In der Mitte des Zentralfeldes liegt eine Sonnenuhrförmige Vertiefung. Durchmesser 90  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**Anmerkung:** Meeresform (Habana, Cuba). Unser Exemplar ist spitzer und nicht so rundlich, wie es in der Literatur angeführt wird. PANTOCSEK (l. c.) erwähnt die Art aus Felső-Esztergály, Kékkő, Szakál und Szentpéter, aus Meeresablagerungen.

## FORMAE DIATOMARUM INDETERMINATAE

### Forma 1.

Taf. LXIII, Fig. 3.

**Beschreibung:** Zelle scheibenförmig, mit einem Durchmesser von 8,5  $\mu$ . Rand radial gestrichelt. Zwischen den Strichelchen ist der Zellenrand nach aussen mit 2 konvexen Bögen proportioniert eingeschnitten.

**Vorkommen:** Meeresform. Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, oberes, marines Diatomeenerdelager, Probe No. 4.

### Forma 2.

Taf. XXXIX, Fig. 12.

**Beschreibung:** Durchmesser 10  $\mu$ , mit 8 radialen Fortsätzen. Länge der Fortsätze 1,5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Forma 3.

Taf. XXXIX, Fig. 15.

**Beschreibung:** Flache Scheibe, deren zwei, einander gegenüberliegende Punkte ein wenig herausragen. Durchmesser 31  $\mu$ . Saum unregelmässig punktiert. In 10  $\mu$  gibt es 5—6 Punkte. Der innerhalb der Punktreihe liegende Teil der Zelle ist ein glattes Hyalinfeld.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 8 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Forma 4.

Taf. XXXIX, Fig. 16.

**Beschreibung:** Länge 55  $\mu$ , Breite 11  $\mu$ . Am Rand der Zelle gibt es 10 Punkte in 10  $\mu$ , in der Mitte der Zelle 5 unregelmässig geformte Areolen in 10  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Forma 5.

Taf. XXXIX, Fig. 17.

**Beschreibung:** Die Abbildung zeigt die Zelle in Seitenansicht. Durchmesser 20  $\mu$ , Oberfläche glatt, ohne Ornamentierung, auf ihr treten drei herausragende Fortsätze auf. Fortsätze 8  $\mu$  lang.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.



### Forma 6.

Taf. XXXIX, Fig. 18, 19.

**Beschreibung:** Oval, Durchmesser  $24:20\ \mu$ . Der Saum der Zelle wird von einer Punktreihe eingefasst. In  $10\ \mu$  gibt es 8–9 marginale Punkte. Ausserdem ist die Oberfläche unregelmässig fein punktiert.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

### Forma 7.

Taf. XXXIX, Fig. 20.

**Beschreibung:** Zellbruchstück, auf dem die Areolen in gerade und einander in einem 60-gradigen Winkel diagonal kreuzende Reihen geordnet sind. In  $10\ \mu$  gibt es 7 sechseckige Areolen.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 7 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

## PALÄOZOLOGIE

STAMM: **PORIFERA** GRANT 1872

KLASSE: **Desmospongia** SELLAS 1875

ORDNUNG: **Hadromerida** TOPSENT 1898

FAMILIE: *Spirastrellidae* HENTSCHEL 1909

GATTUNG: *Latrunculia* DE BOCCAGE 1869

### *Latrunculia* sp.

Taf. LXIV, Fig. 1–3.

**Beschreibung:** *Microsclera*-Skelettelemente: a) gebogenes Sigma mit einem Durchmesser von  $18\ \mu$ ; b) Amphiaster, dessen Länge  $50\ \mu$  beträgt und auf dem sich die quirlige, wahrscheinlich sechsarmige Gruppe radialer Stacheln in  $12\ \mu$  Abständen erhebt. Diese Stacheln sind ihrer Lage entsprechend immer gegen die Enden bogenförmig abgeneigt. c) Streptaster,  $49\ \mu$  lang,  $18\ \mu$  breit. Auf der langen verkieselten Achse treten auf die Achse senkrecht stehende radiale,  $4–5\ \mu$  lange Stacheln in Knotenpunkten auf, die sich in einer Entfernung von  $5–10\ \mu$  voneinander befinden. Dicke der Achse  $4\ \mu$ . Zur Gattung *Latrunculia* DE BOCCAGE, eventuell zur Gattung *Ditronella* SINDE 1892 zu rechnen.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 20.

**Anmerkung:** Die Gattung kommt vom Tertiär bis zur Holozän vor.

ORDNUNG: **Choristidia** SOLLAS 1888

FAMILIE: *Ancorinidae* GRAY 1867

GATTUNG: *Stelletta* E. O. SCHMIDT 1862

### *Stelletta* sp. *sterraster* I.

Taf. LXIV, Fig. 4.

**Beschreibung:** Kieselskelett ellipsoidisch, Oberfläche radial faserig, Rand ungleichmässig gekerbt, Längsdurchmesser  $65$ , kurzer Durchmesser  $45\ \mu$ . In der Mitte des Körperchens ist eine kräftige Vertiefung sichtbar.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung 4, Probe No. 22, kieselgurführender Tuffit.

**Anmerkung:** Dieser Schwammskelettrest wurde von E. G. GAYLORD und G. D. HANNA 1925, p. 234, Pl. 5, Fig. 5 als eine *Radiolaria* beschrieben.

## *Stelletta* sp. *sterraster* II.

Taf. LXIV, Fig. 5.

**Beschreibung:** Die *Sterraster*-Reste sind in Draufsicht stark gewölbte, ellipsoidische Körperchen. Längsdurchmesser 95  $\mu$ , kurzer Durchmesser 70  $\mu$ . Oberfläche radial faserig, Rand ungleichmässig gekerbt. In der Mitte des Körperchens ist eine kräftige Vertiefung sichtbar. Dieser nabelartige Vertiefung entspringen radiale Fasern. Bei der Hebung des Tubus erscheinen 2 rundliche Poren in 10  $\mu$ . Die radialen Fasern sind wahrscheinlich Kieselnadeln, deren Endungen in Draufsicht den Anschein von Poren haben.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, kieselgurführender Tuffit.

**Anmerkung:** Solche *Sterraster* kommen in den Arten der Gattung *Stelletta* vor. Die Arten dieser Gattung sind vom Tertiär bis zum Holozän Meeresbewohner.

FAMILIE: *Geodiidae* GRAY 1867

GATTUNG: *Geodia* LAMOUROUX 1815

### *Geodia* sp. *sterraster*

Taf. LXIV, Fig. 6–7.

**Beschreibung:** *Sterraster*-Skelettrest. Rundlich, in Fällen ellipsoidisch, in der Mitte mit einem nabelförmigen Gebilde, von dem sich 6 Stacheln erheben. Oberfläche von fünf- bis sechseckigen Areolen geziert, an deren Ecken stahlenförmige Falten, eventuell Stacheln sichtbar sind. In 10  $\mu$  gibt es 2–3 solche vieleckige Areolen, die einen Durchmesser von 2–3  $\mu$  besitzen. Diese Areolen ordnen sich in gebogene Reihen, berühren sich aber nicht. Dimensionen: Längsdurchmesser 110  $\mu$ , Breite 100  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, kieselgurführender Tuffit.

**Anmerkung:** HANNA 1928, Taf. 10, Fig. 6 erwähnt aus den miozänen Schichten von Monterey, Del Monte (Kalifornien) ähnliche Gebilde als „*Geodites* sp., tetractinellide sponge Skelettreste“ deren Länge 106  $\mu$ , die Breite 78  $\mu$  beträgt.

## MEGASCLERA SKELETTELEMENTE

### Monaxone (a–g)

#### a) Taf. LXIV, Fig. 8.:

**Beschreibung:** Gerade Nadel, Oberfläche glatt, von tubulärer Struktur. Länge 115  $\mu$ , Breite 2  $\mu$ ; *Oxea*.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers.

#### b) Taf. LXIV, Fig. 9.:

**Beschreibung:** Ein wenig gebogene, geschweifte Nadel = *Oxea*. Länge 300  $\mu$ , Breite 15  $\mu$ .  
**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23, tuffiger, kieselgurführender Mergel.

#### c) Taf. LXIV, Fig. 10–15.:

**Beschreibung:** Länge, gerade am Ende ein wenig köpfchenförmig verdickende Nadel, *acanthostyl* (*acanthosa*). Oberfläche unregelmässig, im Verhältnis aber dicht, stachelig. Die Länge des grössten Bruchstückes beträgt 68  $\mu$ , die Breite 4–5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Proben No. 4, 7 und 8 des oberen, marinen und Probe No. 27 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers, ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.



d) Taf. LXIV, Fig. 16, 17.:

**Beschreibung:** Lange, kaum vernehmbar gekrümmte Nadel, die an den beiden Enden köpfchenartig abgerundet und in der Mitte ein wenig dicker ist = Tylote. Dimensionen: Länge 68  $\mu$ , Breite 5–7  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, mariner kieselgurführender Rhyolith-tuffit.

e) Taf. LXIV, Fig. 18–26.:

**Beschreibung:** Gerade Gebilde mit gut sichtbarer tubulärer Innenstruktur. Sie verjüngen sich spitz oder meistens mit erweiterten, köpfchenartigen Enden. Diese Endungen sind länglich, kolben-, herz-, oder keulenförmig, stumpf abgerundet, kugelrund oder rundlich und am Ende selbst zugespitzt. Ihre Oberfläche ist in den meisten Fällen glatt, es gibt aber unter ihnen auch solche, deren Oberfläche uneben, rauh ist. Ihre Länge ist sehr veränderlich, von 21  $\mu$  bis 60  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, obere, marine Diatomeenerdelager, Proben No. 2, 3, 4, 7 und 10.

f) Taf. LXV, Fig. 1.:

**Beschreibung:** Oxea. Schwach geschweift, an den Enden zugespitzt, mit einer etwas rauhen Oberfläche, 50  $\mu$  lang und 3,5  $\mu$  breit.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

g) Taf. LXV, Fig. 9.:

**Beschreibung:** Monaxon. Schwammnadel mit glatter Oberfläche, gebogen, an den Enden stark einbiegend, von tubulärer Struktur. Längsdurchmesser 100  $\mu$ , Dicke 5  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 10 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

\* \* \*

h) Taf. LXV, Fig. 2–4.:

**Beschreibung:** Triaxon. Dreiästiger Megasclera-Bruchteil. Die Länge der Äste kann nicht angegeben werden, da sie unvollkommen sind. Die intakten Äste sind etwa 35  $\mu$  lang und schliessen miteinander einen Winkel von 120° ein.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 23.

i) Taf. LXV, Fig. 5.:

**Beschreibung:** Triaxon. Freiästig, die Strahlen (Äste) sind aber kegelförmig orientiert. Länge der Strahlen 25–31  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 3/a des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

j) Taf. LXV, Fig. 6–8.:

**Beschreibung:** Tetraxon Calthropa. Vierästige Megasclera, deren Astlänge von 20 bis 30  $\mu$  variiert. Von den Strahlen schliessen drei miteinander einen Winkel von 120° ein. Sie liegen in einer Ebene, der dritte Strahl ist auf sie senkrecht.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 6 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers, ferner Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 26.

MICROSCLERA SKELETTELEMENTE (A–F)

A) Taf. LXV, Fig. 10.:

**Beschreibung:** Bogenförmiges, abgespitztes Sigma von tubulärer Struktur und mit glatter Oberfläche. Durchmesser des Bruchstückes 18  $\mu$ .

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 20.

**B) Taf. LXV, Fig. 11.:**

**Beschreibung:** Isochela. Gerade, ein wenig bogig gekrümmte Kieselnadel, an den Enden mit stumpfen ankerförmigen Köpfchen von entsprechender Entwicklung.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 6 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**C) Taf. LXV, Fig. 12.:**

**Beschreibung:** Chiaster. Mehrästiger, aus geraden Strahlen bestehender Stern. Durchmesser 13  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 6 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**D) Taf. LXV, Fig. 13.:**

**Beschreibung:** Euaster. Fünfzackiger, ungleich langer Stern mit einem Durchmesser von 16  $\mu$ . Tylaster-Typus.

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, Probe No. 1 des oberen, marinen Diatomeenerdelagers.

**E) Taf. LXV, Fig. 14—17.:**

**Beschreibung:** Sphaeraster. Kürzerer oder längerer, mit zahlreichen Stacheln bedeckter kugelförmiger Skelettrest, dessen verhältnismässig grosse Exemplare in marinen, die kleineren in Brackwasser-Schichten vorkommen. Durchmesser von 10 bis 20  $\mu$ .

**Vorkommen:** Szurdokpüspöki, Diatomeenerde-Tagebau, in den marinen Schichten ausnahmslos und in den Proben No. 27 und 29 des unteren Brackwasser-Diatomeenerdelagers vorkommend. Ausserdem aus Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 26 und im Diatomenerde-Vorkommen von Petőfibánya.

**F) Taf. LXV, Fig. 18—23.:**

**Beschreibung:** Sterraster? — Keulenförmige Kieselskelettelemente mit punktierter Oberfläche, deren Grösse nicht ermittelbar ist, da nur Bruchstücke vorliegen. Der Durchmesser dieser Bruchstücke erreicht 23—25  $\mu$ . Die Punktierung der Oberfläche ist nur bei der stärksten Vergrösserung sichtbar. Diese Punktreihen sind so geordnet, dass sie regelmässige sechseckige Felder frei lassen. Die Zahl der Punkte beträgt 6 in 10  $\mu$ . Beim Zerdrücken der Skelettelemente zerfallen sie in Kieselnadeln von tubulärer Struktur, d. h. das ganze Gebilde ist eine regelmässig zusammengestellte Masse dieser Kieselnadeln.

**Vorkommen:** Hasznos, Bohrung No. 4, Probe No. 22, Torton.



# PALÄOÖKOLOGISCHE UND BIOSTRATIGRAPHISCHE AUSWERTUNG DER SCHICHTFOLGEN

## SZURDOKPÜSPÖKI

Die Bemusterung der Aufschlüsse und die Bearbeitung der Proben ermöglichte eine zeitgemäße paläontologische Untersuchung des Schichtkomplexes von Szurdokpüspöki (S. Abschnitt IV) zu unternehmen und damit die Herausgewinnung und Auswertung des vermutlich vollständigsten Diatomeenbasisspektrums in Ungarn zu erzielen.

Die Untersuchungen waren durch die unterschiedliche Ausbildung des unteren und oberen Komplexes motiviert. Das Verhältnis dieser beiden Komplexe zueinander wurde schon durch die mikroskopische Diatomeenuntersuchung einzelner herausgegriffenen Proben ermittelt (M. HAJÓS 1959). Bisher wurden nämlich die Schichten beider Lager als identisch angesehen, vorausgesetzt, dass sich die vertikale Verschiebung der Schichten längs einer NW—SO gerichteten Verwerfungsebene ereignete (Z. SCHRÉTER, 1953, p. 219).

Das ganze Profil des Diatomeenerde-Aufschlusses von Szurdokpüspöki wird zunächst je nach Schichtgliedern besprochen, sodann werden die biostratigraphischen Ergebnisse der aufeinanderfolgenden Schichten zusammengefasst ausgewertet.

Wir verwenden das Prinzip des Aktualismus auf solche Weise, dass wir alle auswertbare Angaben in Abhängigkeit von den Fossilien und ihrer Umwelt, d. h. von den gegebenen geologischen Verhältnissen untersuchen.

In diesem Abschnitt erzielen wir die Gesamtheit der Fossilien nur in allgemeinen Zügen zu charakterisieren, die ökologischen Ansprüche, die Verbreitung und die phylogenetischen Verhältnisse der einzelnen Arten sind ja schon im systematischen Teil behandelt worden.

Im vorliegenden Gesamtspektrum (II. Beil.) fällt es schon im ersten Augenblick auf, dass parallel mit den sprunghaften Wandlungen der lithologischen Beschaffenheiten sich auch das Bild der Fossilengemeinschaft ändert. Dies ist ja ganz natürlich, da die Veränderung im Sediment gleichzeitig eine Änderung in den das ökologische Gleichgewicht bestimmenden Umständen u. z. in pH und in der Salzkonzentration, d. h. vor allem im Kalk- und Kieselsäuregehalt, eventuell auch in der Temperatur bedeutete.

Auch der veränderliche Formreichtum der Fossilien in den einzelnen Proben ist eine Funktion der obenerwähnten Verhältnisse. In der diatomeenführenden Sedimentfolge widerspiegelt die Arten- und die Individuenzahl, ferner ihr Reichtum an Varietäten den ökologischen Charakter der betreffenden Schichten.

Eine besondere Aufmerksamkeit beansprucht jener Umstand, dass im vorliegenden Schichtkomplex die ökologischen Verhältnisse nicht nur durch die Eigenschaften des Sedimentes — d. h. des Transportmittels der Sedimente — und durch die beträchtliche Vermehrung einzelner Arten, sondern auch durch das Fehlen der Ubiquisten gekennzeichnet werden. Verfolgen wir nun die Wandlungen von Schicht zu Schicht.

### Unterer Diatomeenerdekomplex (Beil. II, Abb. 6, 23)

Die Fossilführung der im Liegenden befindlichen tonigen-kalkigen Diatomeenerde und diejenige der überlagernden grauen, tonigen Diatomeenerdeschichten ist wesentlich verschieden.

Die Algengemeinschaft der feingeschichteten, tonig-kalkigen Diatomeenerde (Proben No. 31—33 des Profils) wird, neben den Brackwasser- *Melosira*-Arten, von den auf Wasserpflanzen angeheftet lebenden Gattungen *Amphora*, *Cocconeis*, *Podosira* und *Surirella* charakterisiert.

Der Lebensraum war ein seichtes, 0,3—3‰-iges (E. VADÁSZ, 1953, p. 40), eutrophes, schlecht durchlüftetes Brackwasser, in dem die Diatomeen nur periodisch „blühten“. Mit der Änderung der Niederschlagsmenge in den einzelnen Jahreszeiten wechselte auch das Material des eingeführten



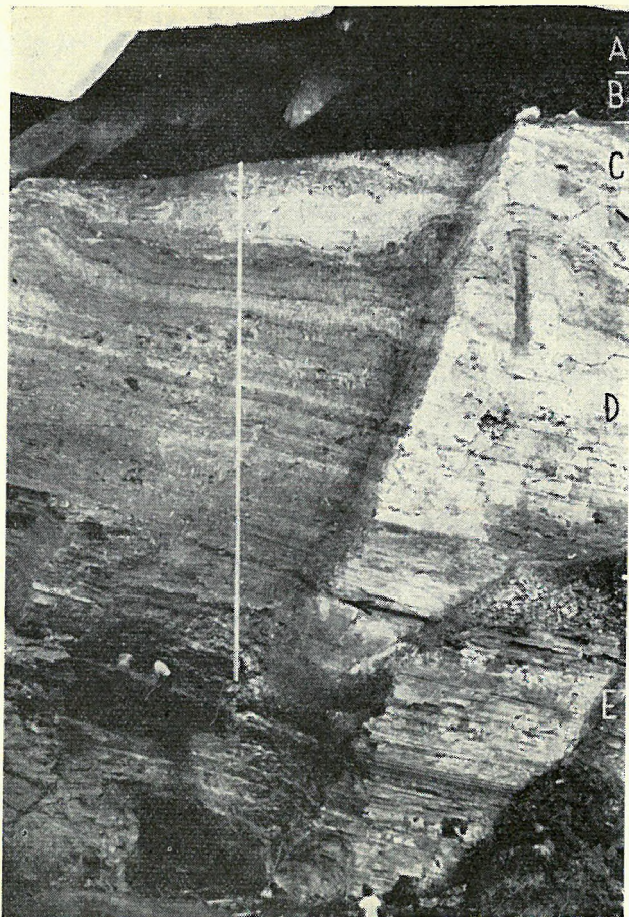


Abb. 23. Diatomeenerde-Aufschluss von Szurdokpüspöki, I. Schlitzprobenprofil. — A = Humus, B = Gehängeschutt, C = Rhyolithtuff, D = graue, tonige Diatomeenerde, E = feingeschichtete, tonige, kohlenführende Diatomeenerde. (Eine vertikale weisse Linie zeigt die Stelle der Schlitzprobeentnahme. Mit einem Pfeil ist der Limnoopalit-Leithorizont bezeichnet.)

und Varietäten) pro Probe zu bestimmen. Der Formenreichtum der Diatomeen deutet auf einen solchen eutrophen Lebensort hin, dessen pH neutral oder leicht alkalisch war, mit einem geringen Karbonatgehalt. Das Sedimentationsbecken dürfte eine abgeschnürte, klarwasserige, tiefere, leicht salzige (3–5‰), an Wasserpflanzen, besonders an Rotalgen reiche Lagunenzone gewesen sein (Profil I, Proben No. 29, 30).

Bei der Untersuchung der Florengemeinschaft der Probe No. 29 erfahren wir, dass hier, obwohl die Schicht insgesamt 20 cm mächtig ist, in den geologischen Ereignissen eine sprunghafte Wandlung eingetreten ist.

Die Süßwasserarten *Navicula hungarica*, *N. cincta* und die Süß- und Brackwasser-Arten der Gattungen *Melosira* und *Fragilaria* vermehren sich erheblich, d. h. das Wasser des Lebensraumes wurde süß. Die Anwesenheit von *Pinnularia microstauron* und *P. viridis* bezeugt ein seichtes, in Quellen reiches Stehwasser.

Kennzeichnend sind die epiphytischen, brackigen euryhalinen Formen von *Synedra pulchella* und *S. tabulata*, die in abgeschnürten litoralen Gewässern als Relikte aufzufassen sind. Nach BROCKMANN (1940, p. 178) sind sie „Charakterform des unteren Brackwassers“. Vom abgeschnürten litoralen Charakter zeugt im grossen und ganzen die Kieselalge *Anomoeoneis*, ferner auch die Schwammskelett- und *Archaeomonas reticulata*-Reste (Tabelle 2).

Von diesem Zeitpunkt an wurde das Sedimentationsbecken seichter und verschlammte sich allmählich (Profil I, Proben No. 20–28). Auf ein beinahe süß gewordenen, lagunenartiges Gelände weisen, neben den auch gegenwärtig auf Wasserpflanzen angeheftet lebenden Formen, auch *Neidium dilatatum*, *Navicula halionata*, *Navicula cincta*, *Surirella costata*, *Amphora* und *Nitzschia* und ihre Varietäten hin.

Sedimentes. Die küstennahe Lage der Zone, sowie die periodische Veränderung der Diatomeenblüte und der Sedimentzufuhr führten zur Mikroschichtung des Gesteines. Von der Küste wurden viele Pflanzenbruchstücke, Blattreste und die Trümmer der an der Küste entstandenen Andesit- und Rhyolithbildungen in das Sedimentationsbecken befördert, eine Feinschichtung, dünne, linsenartige Zwischenlagerungen erzeugend.

Die graue, tonige Diatomeenerde (Profil I, Proben 13–30) ist etwa 21 m mächtig, ihre verhältnismässig einheitliche petrographische Ausbildung weist auf eine gleichmässige Senkung der Erdoberfläche hin.

Nach der mineralischen bzw. chemischen Zusammensetzung bildete sich das Gestein über eine lange Zeit hindurch unter gleichbleibenden Verhältnissen. Nur die umgehäuften pelitischen und psammitischen Tuff- und Limnoopalit-Zwischenlagerungen und 5–10 cm mächtiger Bentonit (Profil I, Proben 19, 21 und 29) zeugen von einer gewissen Änderung.

Die Fossilführung dieser petrographisch annähernd identischen Schichten zeigt aber kein gleichförmiges Bild. Die vorerwähnten, einige cm mächtigen Zwischenlagerungen sind praktisch diatomeenleer, sie enthalten nur einige Trümmer der kennzeichnenden Diatomeen des Liegenden und der Hangenden in einer prozentuell nicht bewertbaren Menge. Dies wurde von der basischen pH des Mediums, in dem das Gestein entstand, verursacht.

Die Florengemeinschaft der grauen, tonigen Diatomeenerdeschichten ist dagegen sehr abwechslungsreich. In der Umwelt dieser Sedimentschichten war der Lebensraum zur Vermehrung der Kieselalgen günstig. Es ist uns gelungen mehr als 50 verschiedene Formen (Arten



Aus dem Florenbild ist festzustellen, dass das Wasser als Lebensraum leicht salzig, nach der Einteilung von BROCKMANN kaum salzig (oligohalin) — mit einem Salzgehalt von 0,3‰ — war. Die Abnahme des Salzgehaltes der abgeschnürten Wasserflächen wird z. B. von den verkümmerten rundlichen Exemplaren der *Fragilaria*-Arten angedeutet. Parallel mit der Verlandung vermehrte sich die brackige *Surirella striatula* und *S. ovata* var. *crumena*. Dominierten die Detritus-liebenden *Amphora*-, *Fragilaria*-, *Nitzschia*- und *Surirella*-Arten.

Die Proben No. 20 und 23 widerspiegeln eine neue geringe Senkung des Gebietes. Hier erscheinen die Reliktexemplare der auf Rotalgen angeheftet lebenden *Podosira robusta* zum letzten Mal in einer beträchtlichen Menge. Danach wurde das

Becken allmählich aufgeschüttet und gleichzeitig damit wurde das Wasser süß. Nach einem kurzen Tuffauswurf (Profil I, Probe No. 21) wurde das Wasser noch seichter. In der Probe No. 20 deutet die hohe Zahl von *Cocconeis californica* und der *Achnantes*-Formen auf eine Vermehrung der Stehwasserpflanzen hin. *Fragilaria leptostaurum* var. *dubia* und die *Surirella*-Arten zeugen von einer weiteren Verschlammung des Gebietes (Abb. 24).

Der 15–20 cm mächtige Limnoopalit-Leithorizont führt keine Diatomeen (Probe No. 19, Abb. 25). Diese Taubheit des Gesteins kann nur mit einer so hohen Kieselsäuresättigung des Seichtwassers basischer pH erklärt werden, wo die Lebensbedingungen der Diatomeen ausgeschlossen waren und auch die übrigen Lebewesen gleichzeitig vernichtet wurden. Demzufolge treten die Schalenreste der *Hydrobia stagnalis* als Beschlag auf den Flächen der Limnoopalitschicht auf.

Die rhythmischen Änderungen in der Diatomeenvergesellschaftung des Hangenden der Limnoopalitschicht (Profil I, Proben No. 7–18) beweisen das allmähliche Süßer-Werden des Wassers.

In den Proben 15–18 zeugen die ausserordentlich veränderlichen euryhalinen Formen von *Stephanodiscus kanitzii* und die Gattungen *Nitzschia* und *Amphora* von einer zeitweiligen Verbindung des Stehwassers mit dem Meer. Hier herrschen die brackigen *Nitzschia*-Arten vor, was auf eine ganz geringfügige Zunahme der Salzkonzentration hinweist.

Im Profil von unten nach oben nimmt die Zahl der Arten, sodann der Gattungen, allmählich ab.

In den Proben der reinen Diatomeenerde (Profil I, Proben 7–13) dominiert schon die kleinwüchsige brackige *Melosira nuda*, sowie *M. bituminosa* und *Nitzschia frustulum*. Die Zahl der epiphytischen Formen ist gering. Das Wasser wurde immer reiner, an Kalk und an Vegetation ärmer und immer süßer und süßer. Die einen eutrophen Lebensraum beanspruchenden *Surirella*, *Campylodiscus*-Formen verschwanden schon und die epiphytischen Arten der Gattungen *Achnantes*, *Amphora* und *Cocconeis* lebten in einer geringen Anzahl. Die Diatomeengemeinschaft besteht aus dünnwandigen, leicht verkieselten, an eine Verringerung des Salzgehaltes und an die neuen Lebensverhältnisse angepassten Arten. Die Probe No. 6 ist die letzte diatomeenführende Bildung der Aufschüttungs- und der damit parallel erfolgten Süßer-Werden-Phase, sie ist ein diatomeenführender Kalkschlamm.

Die Lebensbedingungen waren in dieser Zeit zu einer bedeutenden Vermehrung der Diatomeen nicht mehr günstig. Nur verkümmerte, einer Verzierung entbehrende Exemplare mancher Arten der Gattungen *Melosira*, *Navicula* und *Nitzschia* kamen aus dieser Probe zum Vorschein. Auf eine schlechte Durchlüftung und geringe Wassertiefe deuten die zahlreichen Exemplare der *Nitzschia amphibia* und *N. frustulum*.

Das Profildigramm zeigt auch in der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der Probe No. 6 eine sprunghafte Wandlung.

Der Diatomeenkalkschlamm ist das Abschlussglied des unteren Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpüski, auf dem sich etwa in einer 23–25 m Mächtigkeit eine Rhyolithtuffschicht lagert. Dieser Rhyo-

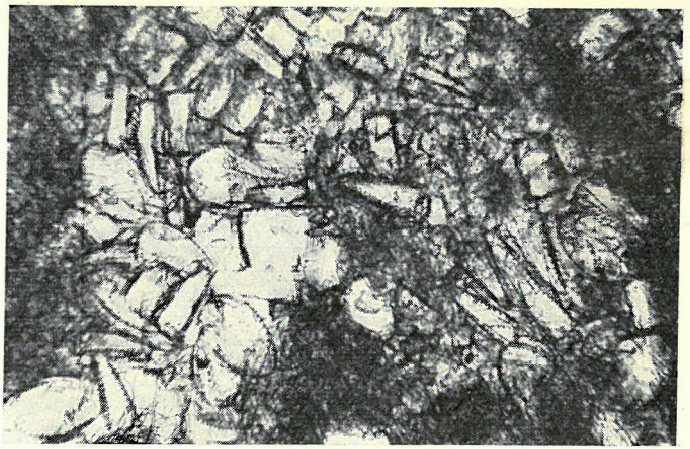


Abb. 24. In Probe No 26 des I. Schlitzprobenprofils herrscht *Surirella costata* NEUP. vor. 310×

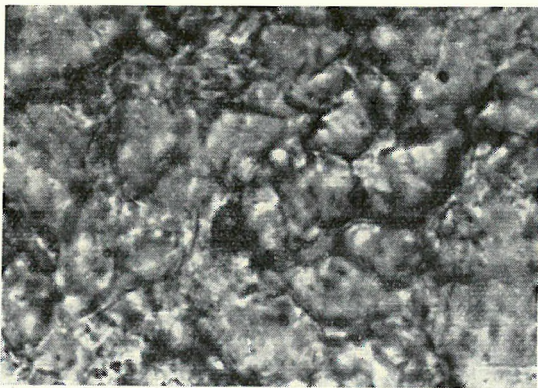


Abb. 25. Texturbild eines Limnoopalits ohne Diatomeen. 1000×



Ökologie



|  |   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 20 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 31 | Ökologie |
|--|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| — <i>gratiosa</i> n. sp.                                   | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>cavata</i> n. sp.                                     | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Pararchaeomonas spectabilis</i> n. sp.                  | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Litheusphaerella frenguelli</i> DEFL.                   | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| Silicoflagellales  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Corbisema triacantha</i> f. <i>minor</i> SCHULZ         | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |          |
| <i>Dictyocha</i>   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>cruz</i> EHR.   |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |          |
| — <i>ausonia</i> DEFL.                                     |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>mutabilis</i> DEFL.                                   |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>speculum</i> EHR.                                     |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Paradietyocha polyactis</i> (EHR.) FRENG.               | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| Mesocena   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>apiculata</i> (SCHULZ) DEFL.                          |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>elliptica</i> EHR. emend. DEFL.                       | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>elliptica</i> var. <i>diodon</i> (EHR.) LEMM.         | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>elliptica</i> var. <i>tridodon</i> (EHR.) n. nom.     | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>elliptica</i> var. <i>quadrangula</i> (EHR.) n. comb. | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>elliptica</i> var. <i>circulus</i> (EHR.) n. comb.    | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Cannopilus</i>  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>hemisphaericus</i> (EHR.) HAECK.                      |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>sphaericus</i> GEMEINE.                               | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>picasso</i> STRADN.                                   | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| Ebriidales   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Ebriopsis</i>   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>valida</i> DEFL.                                      |   | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>mesnili</i> DEFL.                                     | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>antiqua</i> (SCHULZ) HOV.                             | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Hermesinium adriaticum</i> ZACH.                        |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Parathranium</i>  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>clathratum</i> (EHR.) DEFL.                           | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| — <i>biclatratum</i> n. sp.                                | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
| <i>Ammodoichium rectangulare</i> (SCHULZ) DEFL.            | □ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |

Zeichenerklärung zur Tabelle 2: + : polyhalob (Salzgehalt 20—40%) □ : mesohalob (Salzgehalt 5—20%) × : oligohalob (Salzgehalt <5%)

Ökologie der rezenten Formen: et = eurytherm, st = stenotherm, ol = oligotroph, eu = eutroph, k = kalkophil, a = alkalophil, u = ubiquist, e = epiphytisch, b = benthisch, l = litoral, n = neritisch  
p = pelagisch, t = tychoipelagisch

*Fortsetzung Tabelle 2.*

[illegible]





220







[illegible]







224







[illegible]



|   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 26 | 27 | 28 | 31    | Ökologie                 |   |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--------------------------|---|
| — interrupta var. heerii HUST.              | □ |   |   |   | ○  |    |    |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    | ○  |    |    |   |   |   |   | + | + |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          | u |
| — coffaeiformis (A. SCHM.) CL.              |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | eu u l                   |   |
| — smithi (BRÉB.) CL.                        |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | st u l                   |   |
| — vacillans (A. SCHM.) CL.                  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | u l                      |   |
| — ovalis var. tortonica n. var.             |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — bombus EHR.                               |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — taschendergeri (A. SCHM.) HUST.           |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| Frustulia mártónfői PANT.                   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| Anomoeoneis                                 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | k u opt.+21°C            |   |
| — sphaerophora (KÜTZ.) PFITZ.               |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | in Lagunen<br>verbreitet |   |
| — sphaerophora var. sculpta (EHR.) O. MÜLL. |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — sphaerophora var. plenipunctata n. var.   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | k u                      |   |
| — costata (KÜTZ.) HUST.                     |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| Navicula                                    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — nuda PANT.                                | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — hyalina n. sp.                            | □ | × |   |   | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — mutica KÜTZ.                              |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — pantocseki n. sp.                         | □ | × | × |   | ×  |    |    |    |    | ×  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | ×                        |   |
| — hirtiji n. sp.                            | □ |   |   |   | ○  |    |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ○  | ○  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — inseriata n. sp.                          | □ |   |   |   | ○  |    |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — hungarica GRUN.                           |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | k                        |   |
| — cincta (EHR.) KÜTZ.                       | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  |    |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | u l p |                          |   |
| — cari EHR.                                 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — peregrina var. minuta f. curta SESUKOVA   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ×  | ×  |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | l                        |   |
| — sp.                                       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | st                       |   |
| — pennata A. SCHM.                          |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — pennata var. kinkeri (PANT.) CL.          | □ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |
| — kennedyi W. SM.                           |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | u                        |   |
| — lyra EHR.                                 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | u                        |   |
| — lyra var. elliptica A. SCHM.              |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | u                        |   |
| — lyra var. intermedia PER.                 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |                          |   |



Fortsetzung Tabelle 2

[illegible]





Ökologie





lithuff enthält keine bewertbaren Fossilien. Nur aus seinen Liegenden gelang es einige Schwammnadeln und Schwammgemmulen abzuschlämmen und damit zur Feststellung zu kommen, dass das seichte Becken schon am Anfang des Rhyolithuff-Auswurfes aufgeschüttet und trockengelegt wurde.

Nach der Aufhäufung des Rhyolithuffs senkte sich das Gebiet nochmals ab und kam mit dem offenen Tortonmeer in Verbindung. Vermutlich ist die Bildung des 45—60 m mächtigen oberen Diatomeenerdekomplexes einer weiteren, postvulkanischen Tätigkeit zu verdanken.

### Oberer Diatomeenerdekomplex (Beil. II, Abb. 4, 5)

Die Gesamtheit der Fossilien des mergeligen Diatomeenerdeschichten des oberen Diatomeenerdekomplexes ist eine grösstenteils aus mit Kieselpanzer versehenen einzelligen Planktonformen bestehende pelagische Assoziation.

Eine oberflächliche mikroskopische Einsicht in die aufeinanderfolgenden Proben macht den Eindruck einer einheitlichen homogenen Gemeinschaft, die prozentuelle Gruppierung der Formen nach Salzgehalt und Biotop deutet jedoch auf einen wechslungsreichen geologischen Werdegang.

Die Wandlung der mineralischen und chemischen Zusammensetzung einzelner Proben widerspiegelt treu die Wandlung in der Fossilgemeinschaft, wieder bekräftigend die Erfahrungen, wie weit die geringste Änderung sogar eines tieferen und dementsprechend eine gleichförmigere Zusammensetzung besitzenden Meereswassers, als eines Biotopes, die Zusammensetzung der Biozönose bestimmt.

Die Rhyolithuffe unmittelbar überlagernden Schichten waren nicht aufgeschlossen, daher konnten sie nicht untersucht werden. Im Profil des oberen, sog. ZELEI'schen Tagebaues (Abb. 15, 16), der die Schichten des oberen Diatomeenerdekomplexes blosslegt, wurde jedoch die Fossilgemeinschaft nach Schichtenwandlungen ausgewertet.

Hier wird auf die ökologischen Verhältnisse, die Verbreitung usw. der einzelnen Arten nicht eingegangen, da über diese Gegenstände der systematische Teil und das Kapitel über Hasznos ausführlich berichtet. Hier bewerten wir nur die Wandlungen in der Fossilgemeinschaft von Probe zu Probe. In der Fossilgemeinschaft der Basis-Schichten (Probe No. 10) sind zwar auch die pelagischen Formen bedeutend, doch ist beinahe 50% des Gesamtfossilgehaltes litoral. Die Ufernähe des Komplexes wird auch durch linsenartige Andesittuff-Zwischenlagerungen bewiesen. Deren Einwaschung vom Festland ist unstreitbar.

Im Profil nach oben (Proben 9—8—7) zeugt der Prozentsatz der pelagischen *Silicoflagellaten*, der *Archaeomonas*-Arten und der *Planktondiatomeen* (84%) von einem, wenn auch in geringem Mass eintretenden Entfernen von der Küste.

Die gleichzeitige Küstennähe wird von den Litoralformen angedeutet.

Der Meeresboden erhob sich sodann nochmals (Profil I, Proben No. 4 und 6). Neben den litoralen *Diploneis*—*Rhaphoneis*-Formen, die hier schon über 50% der Gesamtfossilführung ausmachen, erscheinen, obwohl noch in einer unbedeutenden Zahl, Vertreter der euryhalinen Brackwasserart *Stephanodiscus kanitzii*. Zunächst eine geringere (Probe No. 5), dann eine stärkere Rhyolithuffauswurf (Probe No. 3) verursachte eine rasche Auffüllung der Küstenzone. Die Wassertiefe wurde geringer, der Salzgehalt nahm ab, der Kalkgehalt zu. Das Erscheinen und die Vermehrung der charakteristisch brackigen Arten *Nitzschia frustulum* und *Surirella costata*, das vollkommene Fehlen der Silicoflagellaten des offenen Wassers von einem normalen Salzgehalt, und die Anwesenheit der Litoralformen der Gattungen *Diploneis* und *Stephanodiscus* beweisen diese Ereignisse (Probe No. 2).

Nachher verursachte die Schwankung des Meeresgrundes eine nochmalige geringere Senkung. Die pelagischen Diatomeen, die Silicoflagellaten und *Archaeomonas*-Arten treten wieder in einer bedeutenderen Anzahl (Probe No. 1) auf.

Die auch gegenwärtig lebenden Arten des oberen, marinen Schichtkomplexes sind, von einigen Ubiquisten abgesehen, in erster Linie in der Adria und dem Mittelmeer bekannt.

Die ausgestorbenen und die auch heute noch lebenden Formen des von uns untersuchten Komplexes können hauptsächlich mit den Diatomeenarten der mittelmiozänen Schichten von Kalifornien und den miozänen Schichten von Moron in Spanien identifiziert werden.

Einige von ihnen sind auch schon in den eozänen Meeresablagerungen von Mors in Dänemark bekannt.

Anhand der Gesamtheit der Reste dieses ufernahen Schichtkomplexes lässt sich feststellen, in welchem Mass die geomorphologischen Veränderungen die Zusammensetzung der Gemeinschaft und die Hereinreissung der pelagischen Formen beeinflusst haben.



Die Probeentnahme der Kohlenerkundungsbohrung No. 4 von Hasznos geschah der Zielsetzung entsprechend, die in unserem Institut aufbewahrten Bohrkernfragmente dieser Schichtfolge sind jedoch zu einer feineren stratigraphischen Auswertung des Bohrprofils nicht mehr geeignet. Demzufolge ist auch unser Untersuchungsverfahren nicht dieselbe wie bei der Schlitzprobeentnahme von Szurdokpüspöki, sondern wurde den gegebenen Umständen angepasst.

Im Bohrprofil unterscheiden wir auf Grund der Fossilführung drei verschieden ausgebildete Sedimentkomplexe (Seiten 46, 47, Abb. 21).

I. Unteres Süss- bis Brackwasser-Lager, 4 m mächtige kalkschlammige Diatomeenerde.

II. Marines Diatomeenerde-Lager, etwa 100 m mächtig. Wechselfolge von mergeligen, tuffigen, tonigen, kalkigen und reinen Diatomeenerdeschichten.

III. 7 m mächtige oberes Brackwasser-Diatomeenerde-Lager.

Lager I und II werden durch eine 14 m mächtige Rhyolithtuffzwischenlagerung voneinander getrennt. Die drei genetisch unterscheidbaren Lager werden mittels verschiedener Methoden ausgewertet. Bei der Auswertung der Süss- und Brackwasserschichten des Lagers I und III widerspiegelt die prozentuelle Zusammensetzung der Arten die Häufigkeit der salzvertragenden Elemente und liefert eine Basis zum Vergleich mit dem Profil der Brackwasser-Schichten von Szurdokpüspöki.

Bei den Proben des II. marinen Schichtkomplexes würde eine prozentuelle Bewertung zu keine nennenswerten Resultate führen, da die Arten beinahe ausnahmslos Warmwasser bevorzugende pelagische Planktonformen sind. Ihre Auswertung erfolgt also nicht nach ihrem Prozentwert, sondern nach ihren ökologischen Verhältnissen und Ansprüchen.

### I. Unteres Süss- bis Brackwasser-Lager

Auf die tonigen und bentonisierten Schichten mit Braunkohlenbändern der ganz abgeschnürten Seichtwasser-Sedimentationsbeckens des unteren Brackwasser-Lagers aufgelagerte kalkschlammige Diatomeenerde (Bohrprofil Proben No. 31—32, Seiten 46, 47).

In der Sedimentation spielen *Nitzschia frustulum* und ihre für die Brackwasser-Schichten so charakteristischen Varietäten var. *acuta* und var. *minutula* eine herrschende Rolle.

Neben den Formen von *Nitzschia frustulum* ist noch die Anwesenheit der Arten *Podosira robusta* PANT., *Melosira bituminosa* PANT. und *Cyclotella nuda* n. sp., *Cocconeis californica* GRUN. var. *menilitica* PANT., *Surirella costata* NEUP., *Amphora hevesensis* PANT., *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *minor* PANT. kennzeichnend.

Ihr Prozentwert ist wie folgt:

|  |            |
|--|------------|
| <i>Nitzschia</i>                                       | 77         |
| <i>Podosira</i>  | 11         |
| <i>Melosira</i> , <i>Paralia</i> und <i>Cyclotella</i> | 6          |
| <i>Cocconeis</i>                                       | 3          |
| <i>Surirella</i>                                       | 1          |
| <i>Fragilaria</i>                                      | 1          |
| <i>Amphora</i>   | 1          |
|  | <hr/> 100% |

Diese Arten bevorzugen Brackwasser, zum grossen Teil leben sie an Wasserpflanzen angeheftet (*Cocconeis*, *Podosira*). Das Sedimentationsbecken war untief, mit Wasser geringen Salzgehaltes bedeckt, eutroph, an Algen reich (*Podosira*) und sich verschlammend (*Amphora*).

Als Ergebnis der Forschungen können wir feststellen, dass sich das Sediment in der Strandzone eines Stehwassers bildete, dessen Wasser an Nährstoffen reich, kalkschlammig, mit einem Salzgehalt von 0,00—0,5‰, oder noch höher sein durfte.

### II. Marines Diatomeenerde-Lager

Die mit einem Kieselskelett oder einer Kieselschale versehenen pelagischen mikroskopischen Fossilien der rhyolithtuffigen Diatomeenerde und der diatomeenführenden, tonigen-mergeligen Tuffitschichten *Planktondiatomeen* des offenen Wassers, *Kieselschwämme*, *Archaeomonas*-Arten, *Silicoflagellaten*, *Foraminiferen*, *Ostracoden* und Reste mariner *Mollusken* weisen auf ein küstennahes, die *Echinus*-Reste auf ein seichtes, aber einen normalen Salzgehalt besitzendes Sedimentationsbecken hin.

Die gesteinsbildenden Diatomeen sind grösstenteils Planktonformen des offenen Meeres. Die sehr veränderlichen Varietäten und Formen der *Paralia sulcata* (EHR.) CL. sind hauptsächlich Plankton-



formen der Strandzone. Unter ihnen gibt es viele, die sich im Spätherbst vermehren und infolgedessen Winterplanktonformen sind. Der optimale Salzgehalt für *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. f. *radiata* GRUN. ist 28‰, die optimale Temperatur +2,9 °C. Zahlreiche *Coscinodiscus*-Arten sind nur in fossilem Zustand bekannt, z. B. *Coscinodiscus antiquus* GRUN. usw., *Liradiscus ovalis* GREV. wird von HANNA aus den untermiozänen Schichten Kaliforniens angeführt. Die *Actinopterychus*-Arten sind auch hauptsächlich fossile Planktonformen des Meeres und der Küstenzone. Die auch gegenwärtig lebenden Formen, z. B. *Actinopterychus splendens* (SHADB.) RALFS, leben im Mittelmeer.

Ein Teil der hier vorkommenden Formen der Gattungen *Chaetoceros* und *Xanthiopyxis* erwähnt CLEVE-EULER unter den alttertiären Diatomeen Schwedens. Die *Chaetoceros*-Arten sind Bewohner des offenen Meeres. Die auch gegenwärtig lebenden Formen des *Triceratium balearicum* CL. et GRUN. leben ausschliesslich in der Küstenregion wärmerer Meere: in Europa in der Küstenregion des Mittelmeeres und der Adria. Die Formen der Gattung *Hemiaulus* sind aus dem offenen Meer, besonders aber fossil bekannt.

Die rezenten Arten der Gattungen *Grammatophora* und *Plagiogramma* leben in der Nähe der Küsten von wärmeren Meeren. Die in unserer Sedimentfolge vorkommenden Exemplare gehören meistens ausgestorbenen Formen an, die aus der Literatur bisher überhaupt nicht oder nur fossil bekannt sind.

*Cocconeis macropunctata* ist eine neue Form, die auf Grund der Florengemeinschaft eine Meeresart ist.

*Mastogloia splendida* (GREG.) CLEVE lebt auch heute und ist in der Küstenzone wärmer Meere häufig. Die in unseren Sedimenten vorkommenden Varietäten der *Navicula lyra* EHR. sind ausnahmslos Meeresbewohner. *Trachyneis aspera* (EHR.) CL. var. *intermedia* GRUN. von CLEVE aus alttertiären Fundorten angeben, ist auf Grund lebender Exemplare arktisch-maritim.

Unsere Kieselalgenreste sind also in diesen Schichten mit Ausnahme von *Trachyneis aspera* var. *intermedia* ausschliesslich pelagische Arten warmer Meere, die teils ausgestorben sind, teils auch noch gegenwärtig in warmen Meeren, hauptsächlich in der Mediterranregion leben. Verhältnismässig grosse Anzahl der *Archaeomonadineen* und *Silicoflagellaten-Ebriideen* ist in der Schichtfolge für die Meeresschichten (Bohrprofil Proben No. 20—29, S. 47) kennzeichnend. *Corbisema triacantha* (EHR.) DEFL. ist bisher nur aus tertiären Meeresschichten bekannt.

Die rezenten Formen der *Dichtyocha speculum* (EHR.) kommen im Atlantischen Ozean vor und bevorzugen Temperaturen oberhalb +20 °C. Sie leben in grosser Menge in der Äquatorialgegend in einer Tiefe von 15—60 m, ausnahmslos in einem Wasser mit einem 30—40‰-igen Salzgehalt. Es sind euhalobe Formen. Ihre fossilen Formen sind aus den klassischen tertiären Fundorten bekannt (Moron in Spanien, Mors und Fuur in Dänemark, Russland, Neuseeland, Nord-Amerika).

In den Schichten des Meereskomplexes kommen ausser Kieselalgen, *Archaeomonadineen*, *Silicoflagellaten* und *Ebriideen* auch zahlreiche Schwammskelettelemente vor. In den Proben No. 20—22 (S. 47) deutet die Vermehrung dieser Reste auf das Aussterben der stenohalinen Formen infolge der Abnahme der Salzkonzentration hin. Kennzeichnend für diese Schichten sind die verschiedenen Skelettreste von Kiesel Schwämmen.

Die Schwammnadeln sind annehmbar Reste der Arten der Gattung *Latruncula*.

Besonders fielen die ellipsoiden oder ovalen *Sterraster* auf. Sie sind aus Kieselnadeln zusammengesetzte Körperchen, an beiden Seiten ihrer Oberfläche mit je einer nabelartigen Vertiefung. Ihre Struktur ist für die Meeresgattung *Stelletta* kennzeichnend. Im Laufe unserer Untersuchungen wurden sie nur aus Meeresablagerungen von Hasznos angetroffen (S. 209, 210. Taf. LXIV, LXV).

### III. Oberes Brackwasser-Diatomeenerde-Lager

Es ist gelblichweiss, lockerbindig, leicht, schwach kalkig (Probe No. 19, S. 47). Auf Grund der Probeentnahme ist sie die Fortsetzung des marinen Diatomeenerdesedimentes ohne Unterbrechung und Diskordanz. Die Gemeinschaft der Kieselalgenreste ist dagegen von der vorigen marinen Probe (No. 20, S. 47) vollkommen unterschiedlich. Infolgedessen müssen wir hier ein Ausbleiben der Probeentnahme annehmen.

Das völlige Fehlen der Planktonformen des Meeres, die Häufigkeit der dünnschaligen, schwach verkieselten Brackwasserformen und ihr grosser Formreichtum kennzeichnen dieses Sediment. Auch das vollständige Fehlen der Süswasserarten ist auffallend.

Das Sedimentationsbecken dürfte in dieser Phase der Sedimentation schon in überhaupt keiner Verbindung mit dem Meer gewesen sein. Beziehungen zum Meer werden weder durch eingespülte, oder mit der Strömung, dem Wellengang übertragene *Silicoflagellaten*, Schwämmen, noch durch Panzertrümmer von Planktonkieselalgen angedeutet. Die Florengemeinschaft ist aus Brackwasser bevorzugenden halophilen Formen zusammengesetzt.



Am häufigsten ist die Gattung *Nitzschia*, die Vergesellschaftung der sehr veränderlichen Formen von *Nitzschia amphibia* und *N. frustulum*. Ausser den bisher aus den Arbeiten von PANTOCSEK bekannten Varietäten (var. *acuta*, var. *obtusa* und var. *minuta*) figurieren hier die im entsprechenden Teil der vorliegenden Arbeit beschriebenen neuen Formen (var. *oblonga* und var. *filiformis*). *Nitzschia pantocseki* n. sp., ist ebenfalls aus diesen Schichten bekannt geworden (Taf. LXIII, Fig. 29). Neben den *Nitzschia*-Arten sind die Exemplare der tertiären brackigen *Navicula heteroflexa* PANT. am häufigsten. *Amphora hevesensis*, *Surirella costata*, *Melosira minima* und *Fragilaria minuta* sind ausnahmslos Brackwasserarten. Der Lebensraum war an Kieselalgen formreich, eutroph, schwach basisch, das Wasser seicht. Die Zahl der in detritischem Mittel lebenden *Amphora*-Arten ist untergeordnet.

Auf diesem Schichtkomplex lagert die terrestrische Schichtfolge des sarmatischen Schuttkegels.

## PETŐFIBÁNYA

Im Hangenden der Tuffe untersuchten wir zwecks Vergleiches die diatomeenführenden Tuffit-zwischenlagerungen (Abb. 22).

Aus dem Gestein gelang es uns nur wenig, schwach verkieselte Schalenreste von Süßwasserkieselalgen zu bestimmen. Diese sind:

*Melosira dickiei* (THWAIT.) KÜTZ. var. *fossilis* PANT.  
*Melosira marginata* n. sp. var. *spinosa* n. var.  
*Melosira minima* n. sp.  
*Fragilaria bituminosa* PANT. var. *curta* PANT.  
*Eunotia valida* HUST.  
*Eunotia pectinalis* (KÜTZ.) RABH.  
*Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN.  
*Navicula mutica* KÜTZ.  
*Navicula* sp.  
*Pinnularia legumen* EHR.  
*Cymbella turgida* (GREG.) CLEVE  
*Gomphocymbella hungarica* n. sp.

Es sind ausnahmslos Arten des stehenden Süßwassers.

In der Gesellschaft dieser Diatomeenpanzerchen sind auch stachelige, rauhe Kiesel-schwamm-Nadeln und -Sphaeraster mit einem Durchmesser von 10–12  $\mu$  beachtenswert.

Auf Grund der Fossilienvergesellschaftung beurteilt, bildete sich das Sediment in einem reinen, seichten Süßwasser-Becken. Nach seinen geologischen Lagerungsverhältnissen ist es relativ jünger, als die Diatomeenerdelager von Szurdokpüspöki.

## PARALLELISIERUNG DER DIATOMEENERDESCHICHTEN VON SZURDOKPÜSPÖKI UND HASZNOS

Zur Identifizierung der Diatomeenschichten der Bohrung von Hasznos mit den Schichten des Basisprofils von Szurdokpüspöki, wurde von den identischen Lagerungsverhältnissen der zwei Fundorte Veranlassung gegeben. Mit der Bestimmung und zahlenmässigen Auswertung der Kieselalgenreste bezweckten wir die Identifizierung der Schichten gleicher oder ähnlicher Fossilführung der Fundorte Hasznos und Szurdokpüspöki.

Die Fundorte Szurdokpüspöki und Hasznos liegen in einer Entfernung von kaum 9 km voneinander. Das 45 m mächtige sog. untere Brackwasser-Komplex von Szurdokpüspöki — mit tonigen, bentonitisierten, Hydrobien-Limnoopalitschichten — lagert unmittelbar auf dem Andesittuffagglomerat. In der Bohrung No. 4 von Hasznos ist dieser Schichtkomplex viel dünner, kaum einige m mächtig. Doch ist die Ähnlichkeit in der Lagerung, ferner in den petrographischen Verhältnissen und in der Fossilführung überraschend.

Die dunkelgraue, feingeschichtete Limnoopalit-Zwischenlagerung mit den Resten der *Hydrobia stagnalis* BAST. und die dunkelgrauen, bentonisierten bröckeligen Andesittuffschichten sind im Profil von Szurdokpüspöki, wie auch in dem von Hasznos, aufzufinden, sie sind sogar als Leithorizonte aufzufassen.

Als Grundlage zum Vergleich benützen wir das Auswertungsdiagramm des ganzen Profils des Diatomeenerde-Tagebaues von Szurdokpüspöki (Beil. II.).

Das Diatomeenspektrum der die Hydrobien-Limnoopalitschicht der Bohrung No. 4 von Hasznos überlagernden kalkschlammigen Diatomeenerde (Probe No. 31) mit dem Spekt. um des Grund-



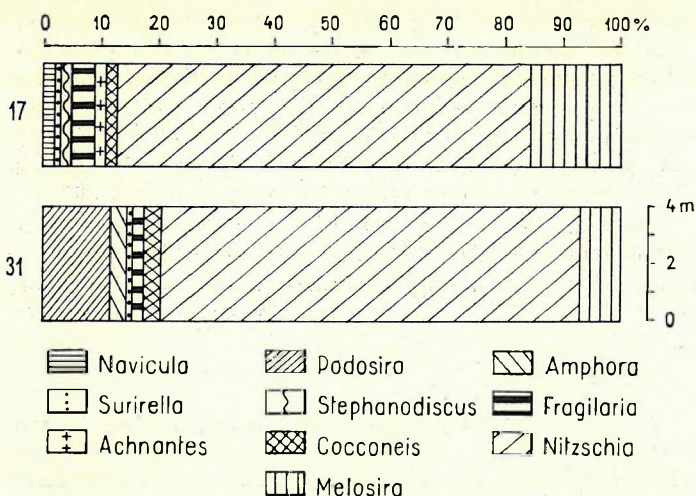


Abb. 26. Vergleichsdiagramm zur Korrelation zwischen der Probe No 17 des unteren Brackwasserdiatomeenerde-Komplexes von Szurdokpüspöki und der Probe No 31 der Bohrung Hasznos No 4

Die Gleichheit der Diatomeenerdelager und der Schichten beider Fundorte wird am beiliegenden Diagramm (Abb. 26) dargestellt.

Der diatomeenführende Schichtkomplex des Tuffbruches von Petőfibánya konnte mit unserem Basisprofil weder verglichen, noch parallelisiert werden, da die in den Proben angetroffenen Diatomeen eine Vergesellschaftung von reinen Süßwasser-Elementen darstellten.

## PALÄOGEOGRAPHIE DES GEBIETES

Anhand der Diatomeenanalyse und der geologischen Faktoren der Kieselalgenschichten beider Fundorte, gehörten Hasznos und Szurdokpüspöki am Anfang der Torton-Sedimentation zu einem Sedimentationsbecken, das vom helvetischen Meer schon seit längerer Zeit abgeschnürt gewesen war. Der Raum von Hasznos war von einem seichteren Wasser bedeckt als der von Szurdokpüspöki und lag vermutlich schon am Rand des Beckens. In derselben Zeit bedeckte Stehwasser nur einen kleinen Teil des Gebietes. Die Sedimentation war rascher, das Sediment klastischer aus seichterem Wasser stammend, an Kalkspat reicher. Die Sedimentfolge enthält viele Mineralbestandteile, Gesteinstrümmern terrestrischen Ursprungs.

Das allmählich süßser werdende Wasser war an Diatomeen arm. Die salzwasserliebenden Arten starben schon grösstenteils aus, die Süßwasserformen konnten sich dagegen noch nicht vermehren. Im an Wasserpflanzen reichen Lebensraum vermehrten sich am meisten die epiphytischen Diatomeenarten. Eine Ablagerung in reinem Süßwasser trat in diesem Raum vermutlich überhaupt nicht ein, da das Becken schon vor der Beendigung des Süßser-Werdens verlandete. Die Verlandung erfolgte durch Aufschüttung mit Rhyolituffit-Tuff-Tuffsand.

Infolge der nach dem Tuffauswurf eingetretenen nochmaligen Senkung des Gebietes drang das Meereswasser vor, ein Sediment mit Foraminiferen, Resten von Schwämmen und Mollusken ablagernd. Die Tuffauswürfe wiederholten sich öfters. Infolgedessen wechseln sich die diatomeenführenden tonigen Meeresablagerungen mit dünneren-mächtigeren Tuffitschichten die in der, mit dem Meer in Verbindung stehenden, litoralen-neritischen Zone abgelagert wurden.

In der weiteren Etappe der Sedimentation schnürte sich der Raum von Hasznos entweder infolge einer raschen Erhebung des Bodens oder der fortschreitenden Ausfüllung vom offenen Meer ab.

Auf die etwa 100 m mächtigen Meeres—Meeresstrandablagerungen setzte sich ohne Unterbrechung der Sedimentation eine Brackwasser-Diatomeenerde ab.

Die Brackwasser-Kieselalgen dieser reinen, leicht kalkigen Diatomeenerde weichen in Art- und auch in Florenzusammensetzung von der bisher bekannten tortonischen Brackwasser-Floregemeinschaft nicht ab, sie lebten also in einer und derselben Sedimentationsphase.

Trotz einer mangelhaften und ungeeigneten Probeentnahme konnte sichergestellt werden, dass es nicht vom Anfang einer neuen geologischen Periode die Rede sein kann, sondern es sich um eine, wahrscheinlich lokale Hebung handelt, die neben der Aufschüttung diese Abschnürung herbeiführte.

profils von Szurdokpüspöki vergleichend, kann man feststellen, dass die beiden Vorkommen zueinander nahestehen und die Schichten auf Grund der Fossilführung identifiziert werden können.

Die Brackwasser-Kalkschlammsschicht No. 31 der Bohrung von Hasznos No. 4 kann mit den Schichten No. 16—17 des unteren Lagers von Szurdokpüspöki parallelisiert werden. Die Identität des oberen, marinen Diatomeenerdelagers von Szurdokpüspöki und des ebenfalls marinen Diatomeenerdelagers der Bohrung No. 4 von Hasznos ist auf Grund der Fossilführung unbestreitbar. Die Diatomeenvergesellschaftung, wie auch die ganze Fossilführung besteht innerhalb beider Komplexe aus identischen Elementen. Die identische stratigraphische Folge der beiden Profile und die 9 km Entfernung voneinander schliessen die Annahme von zwei verschiedenen Sedimentationsbecken von identischen ökologischen Verhältnissen aus.



Bei dieser Auswertung dürfen wir jenen Umstand nicht ausser Acht lassen, dass die Brackwasser-Schichten des unteren Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpüspöki gegenwärtig in einer Meereshöhe von 220 m, die gleichen Schichten von Hasznos aber nur in einer Meereshöhe von 56 m liegen. Diese beträchtliche Niveaudifferenz ist auf nachtortonische Krustenbewegungen zurückzuführen.

## INDUSTRIELLE NUTZUNG DER DIATOMEENERDE

Die mannigfaltige industrielle Verwendung verdankt die Diatomeenerde der feinen Struktur und bedeutenden Widerstandsfähigkeit der das Gestein aufbauenden Diatomeenpanzerchen. Mit paläontologischen, sedimentgeologischen und chemischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass der Diatomeenkomplex im Tagebau von Szurdokpüspöki nicht einheitlich ist. In der industriellen Verwendbarkeit und bezüglich der Ausbeutung teilt sich der untere Komplex in zwei Horizonte. Der untere Horizont, die graue, tonige Diatomeenerde ist zweiter und dritter Klasse. Der obere Horizont besteht aus weissen-gelblichweissen Diatomeenerdeschichten zweiter Klasse. Der Kieselsäuregehalt dieses oberen Horizontes, seine Porosität, seine Wärmeisolationseigenschaft, Feuerfestigkeit und Adsorption ist grösser, sein Raumgewicht, sein geschütteltes und Schüttelergewicht kleiner als die der unteren, grauen, tonigen Schichten (Tab. 3—7).

Die differentialen thermischen Untersuchungen stellten den Gehalt dieses grauen, tonigen Diatomeenerdekomplexes an Montmorillonit und an zur Montmorillonitgruppe gehörenden Tonmineralien, der besonders die Verwendung des Materials als Klärstoff begünstigt, fest (Abb. 27, 28).

Die weisse Diatomeenerde besteht im allgemeinen aus 5—15  $\mu$  grossen scheiben-, trommel- und kahnförmigen Diatomeenpanzerchen. Ihre kalkfreien Schichten sind in der Ernährungs- und chemischen Industrie als Filterstoff bei der Herstellung kosmetischer Mittel und Kunststoffe gleichwohl gebräuchlich, ausserdem ist sie zur Erzeugung von Katalisatorträgern und von Bauelementen von hoher Feuerfestigkeit geeignet.

Die graue, tonige Diatomeenerde besteht aus Trümmern von durchschnittlich 30—300  $\mu$  messenden oder noch grösseren länglichen bzw. eiförmigen, veränderlich geformten und skulpturierten Panzern. Diese Schichten sind zur Herstellung von wärmeisolierenden Mörtelstoffen und von mit Kalk gebundenen, mittels Dampf gehärteten Formkörpern geeignet.

Zur Erzeugung der gewöhnlich bis 900 °C gebräuchlichen Thermalitziegeln ist sowohl die kalkkarbonatige, weisse, als auch die tonige, graue Diatomeenerde geeignet.

Die mergeligen Diatomeenerdeschichten des oberen, marinen Komplexes sind trotz des niederen Raumgewichtes und des geringen Schütt- und gerüttelten Litergewichtes von ungeeigneter Qualität, da ihr Gehalt an  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  zu hoch, ihr Gehalt an  $\text{SiO}_2$  dagegen nur etwa 50% ist. Eine solche Qualität ist nicht einmal zur Erzeugung von gebrannten Thermalitziegeln geeignet. Sie kann nur als Massenstein verwendet werden.

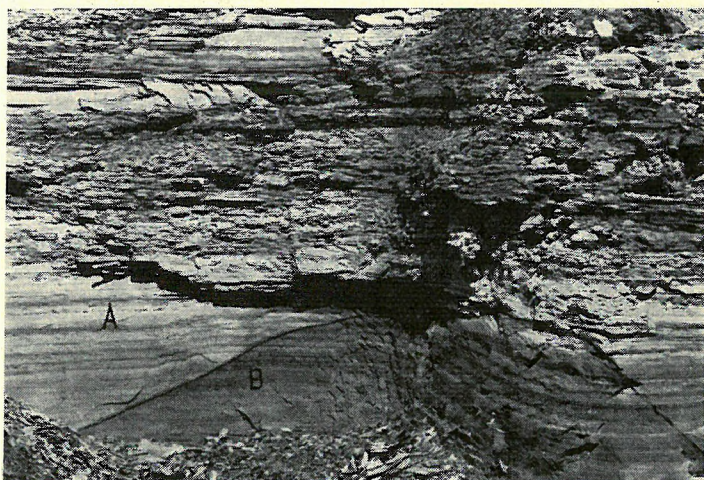


Abb. 27. Grenzfläche zwischen der bräunlich-gelben Oxidationszone (A) und der grauen Reduktionszone (B) der tonigen Diatomeenerde



**Chemische Zusammensetzung der Typusproben, Schlitzproben und Nebengesteine**

| Gestein und Fundort |                       |   | SiO <sub>2</sub> | TiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|---------------------|-----------------------|---|------------------|------------------|--------------------------------|
| Szurdokpüspöki      | Typusproben           | Diatomeenerde (rein)                          | 81,7             | 0,21             | 1,85                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (tonig)                         | 68,6             | 0,28             | 5,96                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (mergelig)                      | 53,3             | 0,35             | 6,10                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (kalkig)                        | 62,9             | 0,14             | 1,41                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (tonig—kalkig, tuffig)          | 49,7             | 0,18             | 5,93                           |
|                     |                       | Diatomeenführender Kalkschlamm                | 24,7             | 0,21             | 2,63                           |
|                     |                       | Diatomeenführender Kalkstein                  | 5,5              | 0,05             | 0,17                           |
|                     |                       | Limnoopalit                                   | 82,18            | 0,13             | 1,28                           |
|                     |                       | Limnoopalit (dolomitisch) von Gyöngyöspata    | 42,5             | 0,00             | 1,39                           |
|                     |                       | Bentonit                                      | 51,0             | 0,49             | 13,49                          |
|                     |                       | Bentonitisierter Schicht („vulkanischer Ton“) | 51,0             | 0,27             | 16,06                          |
|                     | Schlitzprobenprofil I | Diatomeenerde (weiss, kalkig) 6               | 24,76            | 0,21             | 2,63                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (weiss, kalkig) 10              | 83,24            | 0,14             | 1,60                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (weiss, kalkig) 12              | 82,10            | 0,15             | 1,90                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (weiss, kalkig) 14              | 65,54            | 0,42             | 7,11                           |
|                     |                       | Toniges Zwischenlager (0,30 m) 14/a           | 65,13            | 0,35             | 6,81                           |
|                     |                       | Diatomeenerde 16                              | 62,94            | 0,14             | 1,41                           |
|                     |                       | Diatomeenerde 17                              | 78,24            | 0,15             | 1,99                           |
|                     |                       | Toniges Zwischenlager (0,20 m) 17/a           | 68,78            | 0,25             | 4,41                           |
|                     |                       | Limnoopalit (grau) 19                         | 81,94            | 0,10             | 0,26                           |
|                     |                       | Diatomeenerde 23                              | 67,97            | 0,27             | 4,99                           |
|                     |                       | Diatomeenerde 25                              | 71,73            | 0,23             | 3,80                           |
|                     |                       | Diatomeenerde 27                              | 55,41            | 0,50             | 10,48                          |
|                     |                       | Kalkstein (Zwischenlager) (0,06 m) 27/a       | 5,57             | 0,05             | 0,17                           |
|                     | Durchschnitts-proben  | Diatomeenerde (gelblich-weiss) Probe „A“      | 60,90            | 0,07             | 2,84                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (grau, tonig) Probe „B“         | 52,13            | 0,15             | 6,25                           |
|                     |                       | Diatomeenerde (Aufschluss unter dem Kastell)  | 61,53            | 0,05             | 6,17                           |
|                     | Schlitz-proben-profil | 2 } „Zelei“-sche Diatomeenerde-Tagebau        | 44,61            | 0,52             | 4,74                           |
|                     |                       | 6 }   | 51,79            | 0,53             | 10,27                          |
|                     |                       | 10 }  | 57,35            | 0,50             | 6,35                           |
| Ausland             |                       | Cran, Algerie (Pliozän)                       | 67,50            | —                | 3,52                           |
|                     |                       | Lompoc, California (USA) (Miozän)             | 80,40            | —                | 6,88                           |
|                     |                       | Lüneburger Heide (Deutschland) (Pliozän)      | 81,25            | 0,15             | 1,82                           |
|                     |                       | Auxillac (Frankreich) (Pliozän)               | 87,50            | —                | 1,22                           |
|                     |                       | Nevada (USA)                                  | 86,70            | —                | 4,09                           |
|                     |                       | Uljanowsk (Sowjetunion) (Paleogen)            | 85,26            | 0,22             | 4,40                           |
|                     |                       | Shisdra (Sowjetunion) (Turon)                 | 81,37            | 0,28             | 7,83                           |

\* = in FeO angegeben.

Org. = Wegen des Vorhandenseins von organischer Substanz ist FeO unbestimmbar.

Analytiker: + = SIMÓ B., □ = FR. L. NEMES-VARGA, ○ = EMSZT M.



## des Diatomeenerdekomplexes von Szurdokpüspöki und verschiedener ausländischer Diatomite (%)

| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | FeO  | MnO  | MgO  | CaO   | Na <sub>2</sub> O | K <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | S    | SO <sub>3</sub> | C <sub>org.</sub> | +H <sub>2</sub> O | —H <sub>2</sub> O | Analytiker |
|--------------------------------|------|------|------|-------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|
| 1,54                           | 0,11 | 0,09 | 0,44 | 1,05  | 0,25              | 0,29             | 0,20            | 0,07                          | 0,00 | —               | 0,12              | 5,59              | 6,80              | +          |
| 2,95                           | 0,47 | 0,13 | 1,11 | 2,66  | 0,32              | 0,52             | 0,95            | 0,08                          | 0,70 | 1,21            | 1,05              | 7,50              | 8,35              | +          |
| 4,48                           | 0,30 | 0,09 | 1,40 | 11,38 | 0,57              | 0,94             | 7,18            | 0,21                          | 1,71 | —               | —                 | 7,83              | 5,88              | +          |
| 1,40                           |      | 0,44 | 0,57 | 10,48 | 0,21              | 0,17             | 6,71            | 0,05                          | 0,24 | 2,28            | —                 | 8,19              | 5,47              | +          |
| 1,17                           | 1,65 | 0,07 | 2,11 | 14,01 | 0,38              | 0,43             | 10,34           | 0,03                          | 3,47 | —               | 1,97              | 8,46              | 4,74              | +          |
| 1,45                           | 0,19 | 0,33 | 0,71 | 35,65 | 0,40              | 0,24             | 27,92           | 0,36                          | —    | —               | —                 | 2,05              | 3,60              | +          |
| 0,41                           |      | 0,12 | 0,53 | 50,62 | 0,20              | 0,02             | 35,50           | 0,19                          | 0,00 | 1,13            | —                 | 4,84              | 0,78              | +          |
| 0,86                           | 0,16 | 0,00 | 0,91 | 2,88  | 0,07              | 0,10             | 1,55            | 0,01                          | —    | —               | 0,42              | 3,20              | 6,88              | +          |
| 0,05                           | 0,20 | 0,12 | 9,16 | 18,25 | 0,06              | 0,10             | 23,83           | 0,03                          | 0,00 | 0,00            | 0,40              | 1,94              | 1,87              | +          |
| 4,10                           | 1,74 | 0,07 | 2,87 | 2,20  | 0,25              | 0,53             | 0,14            | 0,08                          | 2,18 | 1,57            | 0,58              | 8,65              | 12,76             | +          |
| 1,71                           | 0,64 | Spur | 3,46 | 2,66  | 0,35              | 0,39             | 0,00            | 0,09                          | 0,62 | —               | 0,00              | 10,79             | 12,83             | +          |
| 1,45                           | 0,19 | 0,35 | 0,71 | 35,66 | 0,40              | 0,24             | 27,92           | 0,36                          | —    | —               | —                 | 2,05              | 3,60              | ○          |
| 1,14                           | 0,16 | 0,02 | 0,33 | 0,53  | 0,29              | 0,10             | —               | 0,07                          | —    | —               | —                 | 4,01              | 7,93              | ○          |
| 1,55                           | 0,07 | 0,11 | 0,37 | 0,75  | 0,36              | 0,24             | —               | 0,18                          | —    | —               | —                 | 4,37              | 7,99              | ○          |
| 4,92                           | 0,24 | 0,23 | 1,32 | 2,00  | 0,57              | 0,77             | 0,14            | 0,16                          | 0,11 | —               | —                 | 6,25              | 9,79              | +          |
| 2,61                           | 1,14 | 0,04 | 1,39 | 1,56  | 0,22              | 0,50             | 1,10            | 0,07                          | 1,07 | 2,35            | —                 | 5,30              | 11,11             | □          |
| 1,40                           | —    | 0,44 | 0,57 | 10,48 | 0,21              | 0,17             | 6,71            | 0,05                          | 0,24 | 2,28            | —                 | 8,19              | 5,47              | □          |
| 1,14                           | 0,32 | 0,05 | 0,38 | 2,57  | 0,13              | 0,15             | 1,20            | 0,03                          | —    | —               | —                 | 7,05              | 6,95              | ○          |
| 2,44                           | 0,61 | 0,22 | 0,99 | 3,03  | 0,14              | 0,32             | 0,91            | 0,06                          | 1,30 | 0,82            | —                 | 7,38              | 8,93              | □          |
| 1,01                           | 0,19 | 0,06 | 1,76 | 2,55  | 0,09              | 0,09             | 1,55            | Spur                          | —    | —               | —                 | 2,49              | 8,04              | □          |
| 2,38                           | 0,50 | 0,08 | 1,30 | 2,64  | 0,21              | 0,34             | 2,00            | 0,10                          | 0,73 | 2,14            | —                 | 5,21              | 9,57              | □          |
| 2,13                           |      | 0,14 | 0,71 | 2,58  | 0,25              | 0,24             | 0,93            | 0,05                          | 0,90 | 0,73            | —                 | 6,49              | 9,83              | ○          |
| 5,04                           |      | 0,07 | 2,36 | 2,97  | 0,21              | 0,50             | 0,33            | 0,04                          | 1,73 | 0,55            | —                 | 6,44              | 12,62             | □          |
| 0,41                           |      | 0,12 | 0,56 | 50,62 | 0,20              | 0,02             | 35,50           | 0,19                          | —    | 1,13            | —                 | 4,84              | 0,78              | ○          |
| 2,11                           | 0,27 | 0,13 | 0,69 | 12,27 | 0,22              | 0,36             | 8,20            | 0,18                          | 0,14 | —               | —                 | 6,70              | 5,65              | +          |
| 5,23                           | Org. | 0,15 | 1,46 | 9,02  | 0,40              | 0,67             | 8,70            | 0,10                          | 3,28 | —               | —                 | 7,80              | 7,07              | +          |
| 9,10                           | 0,08 | 0,22 | 2,00 | 2,06  | 0,61              | 0,66             | 0,09            | 0,09                          | —    | —               | —                 | 6,16              | 10,54             | □          |
| 4,49                           | 0,37 | 0,06 | 2,31 | 18,11 | 0,71              | 0,96             | 10,41           | 0,41                          | —    | —               | —                 | 4,16              | 8,46              | □          |
| 4,93                           | 0,36 | 0,04 | 1,19 | 10,35 | 1,00              | 2,22             | 6,02            | 0,12                          | —    | —               | —                 | 6,40              | 5,42              | □          |
| 6,43                           | 0,19 | 0,07 | 1,36 | 7,03  | 0,52              | 0,51             | 2,56            | 0,25                          | —    | —               | —                 | 9,79              | 7,11              | □          |
| 1,43                           |      | —    | 0,30 | 10,60 | 0,70              | —                | 7,84            | 0,70                          | —    | —               | —                 | 8,36              |                   |            |
| 2,12                           |      | —    | 1,17 | 0,86  | —                 | —                | —               | —                             | —    | —               | —                 | 0,61              | 6,12              |            |
| 1,34                           |      | —    | 0,20 | 0,18  | 0,68              | 0,69             | —               | —                             | —    | —               | —                 | 8,43              | 5,26              |            |
| 0,63                           |      | —    | 0,05 | 0,60  | 0,20              | —                | 0,20            | 0,20                          | —    | —               | —                 | 9,45              |                   |            |
| 1,26*                          |      | —    | 0,51 | 0,14  | 0,77              | 0,41             | —               | —                             | —    | —               | —                 | 5,99              |                   |            |
| 2,03                           | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,40  | 0,00              | 0,21             | 0,00            | 0,16                          | —    | 0,34            | —                 | 4,81              | —                 |            |
| 4,21                           | 0,16 | 0,03 | 0,84 | 1,10  | 2,07              | 0,31             | 0,59            | 0,20                          | —    | 0,15            | —                 | 2,02              | 0,96              |            |

## Chemische Hauptkomponenten der Diatomeenerde-Abarten von Szurdokpüspöki und anderer europäischer Lagerstätten

| Komponenten                            | SiO <sub>2</sub> | TiO <sub>2</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | FeO   | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO    | MgO  | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O | +H <sub>2</sub> O | —H <sub>2</sub> O | Glüh-<br>verlust |
|--|------------------|------------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|--------|------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Szurdokpüspöki (Ungarn)                |                  |                  |                                |       |                                |        |      |                  |                   |                   |                   |                  |
| Durchschnittsprobe<br>(graulich-weiss) | 72,50            | 0,19             | 2,56                           | 0,14  | 5,78                           | 2,72   | 1,18 | 0,37             | 0,27              | 5,83              | 6,41              |                  |
| Durchschnittsprobe (weiss)             | 83,24            | 0,14             | 1,14                           | 0,16  | 1,60                           | 0,53   | 0,33 | 0,10             | 0,29              | 4,01              | 7,93              |                  |
| Durchschnittsprobe<br>(grau, tonig)    | 67,97            | 0,27             | 2,38                           | 0,50  | 4,99                           | 2,84   | 1,30 | 0,34             | 0,21              | 5,21              | 9,57              |                  |
| Lüneburger Heide (Deutschland)         |                  |                  |                                |       |                                |        |      |                  |                   |                   |                   |                  |
| (grau)                                 | 81,25            | 0,15             | 1,35                           |       | 1,82                           | 0,18   | 0,20 | 1,37             |                   | 5,28              |                   | 8,43             |
| (weiss)                                | 89,17            | 0,12             | 0,35                           |       | 1,89                           | Spuren | 0,22 | 1,08             |                   | 3,49              |                   | 3,58             |
| Limberg (Österreich)                   | 78,65            |                  | 1,80                           |       | 3,28                           | 0,32   | 0,15 | 3,73             |                   | 8,24              |                   | 1,83             |
| Bilin (Tschechoslowakei)               | 80,30            |                  | 5,40                           |       |                                | 0,44   | 0,43 | 0,30             |                   | 10,90             |                   | 1,30             |
| Moler (Dänemark) Max.                  | 72,27            |                  | 9,30                           | 11,51 |                                |        |      |                  |                   | 9,59              |                   | 9,09             |
| Min.                                   | 61,65            |                  | 2,99                           | 6,14  |                                |        |      |                  |                   | 7,58              |                   | 3,12             |
| Pjatigorsk (Sowjetunion) I.            | 87,25            |                  |                                | 2,00  |                                |        |      |                  |                   |                   |                   | 10,75            |
| II.                                    | 93,20            |                  |                                | 1,20  | 1,10                           | Spuren |      |                  |                   |                   |                   | 4,40             |

Tabelle 5

## Industrielle Parameter der Diatomenerde-Proben von Szurdokpüspöki, Schlitzprofil

| Probe<br>N <sup>o</sup> | Gesteinsmaterial                                  | Spez. Gew.* | Raumgew.<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Raumgew.<br>d. gebr.<br>Ziegel | Schüttgew.<br>pro Liter | Rüttelgew.<br>pro Liter |
|-------------------------|---|-------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 6                       | rosa-weiss  | 2,38        |                                  |                                |                         |                         |
| 7                       | gelblich-weiss                                    | 2,00        |                                  |                                |                         |                         |
| 8                       | hell, rosa-weiss                                  | 1,98        |                                  |                                |                         |                         |
| 9                       | gelblich-weiss                                    | 2,02        |                                  |                                |                         |                         |
| 10                      | gelblich-weiss                                    | 1,97        | 0,54                             | 0,61                           | 169                     | 217                     |
| 11                      | bräunlich-rose                                    | 1,96        |                                  |                                |                         |                         |
| 12                      | hellgelblich-weiss                                | 1,93        |                                  |                                |                         |                         |
| 13                      | grünlich-grau, tonig                              | 1,97        |                                  |                                |                         |                         |
| 14                      | grau, tonig                                       | 2,07        |                                  |                                |                         |                         |
| 15                      | grünlich-grau, tonig                              | 2,08        |                                  |                                |                         |                         |
| 16                      | gräulich-schwarz, bituminös                       | 2,00        |                                  |                                |                         |                         |
| 17                      | grünlich-grau                                     | 1,94        | 0,78                             | 0,67                           | 236                     | 304                     |
| 18                      | dunkelgrünlich-grau, bituminös                    | 2,36        |                                  |                                |                         |                         |
| 20                      | dunkelgrünlich-grau, tonig                        | 2,02        |                                  |                                |                         |                         |
| 22                      | dunkelgrünlich-grau, tonig                        | 2,09        |                                  |                                |                         |                         |
| 23                      | grünlich-grau, tonig                              | 2,03        |                                  |                                |                         |                         |
| 24                      | grünlich-grau, tonig                              | 2,19        |                                  |                                |                         |                         |
| 25                      | dunkelgrau  | 2,24        |                                  |                                |                         |                         |
| 26                      | grünlich-grau                                     | 2,02        |                                  |                                |                         |                         |
| 27                      | dunkelgrau  | 2,18        |                                  |                                |                         |                         |
| 29                      | schwarz   | 2,23        |                                  |                                |                         |                         |
| (10)                    | hellgelb  | —           | (0,65)                           |                                | (212,7)                 | (223,6)                 |
| —                       | gräulich-weiss<br>(klastische Durchschnittsprobe) | 0,75        |                                  |                                |                         |                         |
| —                       | Durchschnittsmühlgut<br>(aus Drehtrommel)         | 0,87        |                                  |                                |                         |                         |

\* Messwerte des Sedimentpetrographischen Laboratoriums der Ung. Geol. Anst. Die übrigen Analysen wurden durch das „Ásványbányászati Laboratórium“ durchgeführt.

( ) Analysen der aus dem Zelei'schen Tagebau stammenden Proben.



Tabelle 6.

| Ø mm                 | Durchschnittsprobe |                     | I. Schlitzprofil, Probennummern |      |       |      |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|--|
|                      | aus dem Tagebau    | aus der Drehtrommel | 6                               | 7    | 8     | 10   | 12    | 14   | 15    | 16   | 17    | 20   | 22   | 23   | 26   | 27   | 29   |  |
|                      |                    |                     |                                 |      |       |      |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |  |
| 0,000—0,002          | 7,4                | 3,0                 | 14,9                            | 25,8 | 25,0  | 20,1 | 16,7  | 8,9  | 2,8   | 7,1  | 20,0  | 17,2 | 0,0  | 22,0 | 8,5  | 3,0  | 2,5  |  |
| 0,002—0,005          | 3,9                | 1,7                 | 10,1                            | 29,2 | 24,3  | 33,3 | 19,8  | 0,9  | 2,5   | 3,0  | 23,8  | 20,8 | 14,0 | 17,2 | 16,3 | 3,0  | 2,0  |  |
| 0,005—0,01           | 64,4               | 16,9                | 18,3                            | 18,1 | 14,0  | 6,8  | 4,1   | 2,6  | 5,6   | 40,7 | 25,4  | 19,6 | 14,2 | 19,0 | 25,8 | 20,3 | 10,8 |  |
| 0,01—0,02            | 11,0               | 55,8                | 11,9                            | 5,8  | 7,6   | 5,5  | 12,2  | 4,0  | 49,4  | 40,8 | 13,4  | 20,4 | 18,0 | 18,4 | 8,6  | 15,6 | 25,7 |  |
| 0,02—0,05            | 5,3                | 13,2                | 7,0                             | 7,8  | 10,6  | 6,0  | 10,4  | 9,6  | 37,2  | 5,6  | 10,4  | 14,2 | 34,2 | 15,8 | 9,4  | 23,5 | 25,8 |  |
| 0,05—0,1             | 0,2                | 3,7                 | 5,3                             | 4,0  | 16,4  | 10,4 | 8,6   | 19,2 | 1,5   | 2,1  | 5,2   | 2,4  | 13,2 | 2,4  | 7,1  | 15,4 | 22,3 |  |
| 0,1—0,2              | 1,6                | 2,7                 | 3,3                             | 2,6  | 1,8   | 11,1 | 20,4  | 24,5 | 1,1   | 0,4  | 2,0   | 1,6  | 3,8  | 3,2  | 6,7  | 11,0 | 8,0  |  |
| 0,2—0,5              | 1,0                | 1,4                 | 5,7                             | 0,7  | 0,9   | 1,5  | 7,6   | 22,0 | 0,7   | 0,2  | 0,6   | 1,4  | 0,4  | 1,6  | 2,1  | 3,4  | 0,2  |  |
| 0,5 <                | 5,6                | 1,2                 | 24,1                            | 0,5  | 0,2   | 0,0  | 1,8   | 4,7  | —     | —    | 0,2   | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 13,5 | 0,2  | 0,0  |  |
| Gewichts-%<br>Total: | 100,4              | 99,6                | 100,6                           | 94,5 | 100,8 | 94,7 | 102,2 | 96,4 | 100,8 | 99,9 | 101,0 | 97,8 | 98,0 | 99,8 | 98,0 | 95,4 | 97,3 |  |

Tabelle 7

Analysen Szurdokpüspöki, Schlitzprobe II.

| Nº | Diatomeenerde-Abarten    | Spez. Oberfl.<br>(cm²/g) | Porenvolumen |        | pH  |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------|--------|-----|
|    |                          |                          | dicht        | locker |     |
| 2  | hellgelblich-grau, tonig | 5,800                    | 2,62         | 6,28   | 8   |
| 3  | grünlich-grau, tonig     | 5,268                    | 3,18         | 6,72   | 7,5 |
| 5  | grünlich-braun, tonig    | 2,803                    | 3,83         | 6,67   | 7,1 |
| 7  | grünlich-grau, tonig     | 7,900                    | 3,31         | 8,33   | 7   |
| 8  | dunkelgrau, bituminöös   | 4,025                    | 2,80         | 6,11   | 6,5 |
| 9  | dunkelgrau               | 6,910                    | 3,02         | 5,44   | 7,2 |
| 10 | dunkelgrau, tonig        | 5,761                    | 1,96         | 3,55   | 7,3 |

- ABDUL, M.—MAJEED, M. 1935: Bacillariophyta (Diatomeae) Part. I, Freshwater Algae of the Panjab. — pp. 1–44, pls. 1–6. Panjab. Lahore.
- AKUTSU, J. 1964: The Geology and Paleontology of Shiobara and Its Vicinity, Tochigi Prefecture. — The Science Reports of the Tohoku University, Sendai, Japan. — Second series (Geology). Vol. 35, No. 3, pp. 211–293, pls. 57–66, figs. 1–15, tables 1–11. Sendai, Japan.
- ALBERT J. 1953: A hőszigetelés kézikönyve. — pp. 76–88. Budapest.
- ANDREÁNSZKY G. 1954: Ösnövénytan. — pp. 1–320, Figs. 1–167, T. 1–16. Budapest.
- ANDREÁNSZKY, G. 1959: Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn. — pp. 1–360, T. 1–68. Budapest.
- ANDREÁNSZKY G.—KOVÁCS É. 1955: A hazai fiatalabb harmadidőszaki flórák tagolása és ökológiája. — Gliederung und Ökologie der jüngeren Tertiärfloren Ungarns. — Földt. Int. Évk. 44. 1. füzet, pp. 7–14. Budapest.
- Arbeitskreis deutscher Mikropaleontologen*, 1962: Leitfossilien der Mikropaleontologie. — pp. 1–432. Textabb. 1–27, Taf. 1–61, Tab. 1–22., Berlin-Nikolassee.
- BACHMANN, A. 1961: Die Silicoflagelliden des Badener Tegels. — Mikrophische Gesellschaft Wien. Mitteilungsblatt Nr. 2, pp. 17–20, T. 1–2. Wien.
- BACHMANN, A. 1961a: Methoden zur Präparation fossiler Mikroorganismen. — Erdoel-Zeitschrift, H. 10, pp. 1–9, T. 1–4. Wien–Hamburg.
- BACHMANN, A. 1962: Eine neue Mesocena-Art (Silicoflagellidae) aus dem kalifornischen Eozän. — Verhandlungen der Geol. Bundesanstalt, Heft. 2, pp. 378–383, Taf. 1. Wien.
- BACHMANN, A. 1962a: Silikoflagelliden. — Mikrokosmos, Jg., 51, H. 5, pp. 134–140, T. 1–4. Stuttgart.
- BACHMANN, A. 1962b: Drehvorrichtung für mikroskopische Objekte. — Mikrokosmos, Jg. 51, Hf. 12, pp. 381–383, Abb. 1. Stuttgart.
- BACHMANN, A. 1962c: Eine neue entdeckte Silicoflagellidenart: *Cannopilus ernestinae* Bachmann nov. spec. — Mikrokosmos, Jg., 51, Hf. 8, p. 255, Fig. 1. Stuttgart.
- BACHMANN, A.—ICHIKAWA, W. 1962: The Silicoflagellides in the Wakura Beds, Nanao City, Prefecture Ishikawa, Japan. — The Sci. Reports of the Kanazawa Univ., Vol. 8, No. 1, pp. 161–175, Figs. 1–4, pls. 1–10. Kanazawa.
- BACHMANN, A.—PAPP, A.—STRADNER, H. 1963: Mikropaläontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frätingsdorf N. Ö. — Mitt. d. Geol. Ges. Wien, Bd. 56, Hf. 1, pp. 117–162, Taf. 1–24, Abb. 1–3. Wien.
- BÁRDOSY GY.—HARÓS M. 1963: A szurdokpüspöki diatomás rétegösszletek üledékföldtani és geokémiai jellemzése. — Caractéristiques lithologiques et géochimiques des complexes à Diatomées de Szurdokpüspöki. — Földt. Int. Évi Jel. 1960-ról. pp. 121–146, 1–3. táblázat, 1–14. ábra. Budapest.
- BENDA, L. 1963: Die Diatomeen der Kieselgur von Hützel im Luhetal (Eem-Interglazial). — Ber. Naturhist. Ges. 107. pp. 31–47, Tab. 1, Hannover.
- BERG, Å. 1949: Observations on the Development of the Eunotia Raphe. — Arkiv för Botanik, Band 33, No. 15, pp. 1–10, Figs. 1–7. Stockholm.
- BERG, Å.—HESSLAND, I. 1950: A Quaternary Diatom Spectrum from Buhoslän. — K. Svenska Vet. Ak. Arkiv for Mineralogia och Geologi, Bd. 1, No. 6, pp. 169–198, pls. 1–3. Stockholm.
- BODA J. 1957: Ostracoda-faunák változásai a Magyar-medence fejlődéstörténetében. — The variations of Ostracod faunas in the Neogene evolution of the Hungarian Basin. — Földt. Közl. 87, 4: 419–424. Budapest.
- BORGERT, A. 1891: Über Dictyochiden, insbesondere über *Distephanus speculum*: sowie Studien an Phaeodarien. — Zeitschr. f. Wiss. Zoologie, Bd. 51, pp. 629–676, Fig. A–B, Taf. XXXIII. Leipzig.
- BOYER, C. S. 1904: Thalophyta-Diatomacea. — In: Maryland Geological Survey, Miocene. — pp. 487–507 (Text), pls. 134–135 (Plates). Baltimore.
- BOYER, C. S. 1927–1928: Synopsis of North American Diatomaceae. Part. 1, 2. — Proc. Acad. of the Nat. of Philadelphia, Vol. 78–79, pp. 1–583. Philadelphia.
- BRELIE, G. 1956: Diatomeen als Fazies-Fossilien. — Geologische Rundschau, Bd. 45, Hf. 1, pp. 84–97, Abb. 1–2, Tab. 1–3. Stuttgart.
- BRELIE, G. 1959: Watt-Ablagerungen des Eem-Meeres im Raum von Norderney. — Zeitschr. d. D. Geol. Ges.; Bd. 111, 1. Teil, pp. 1–7, Abb. 1. Hannover.
- BRELIE, G.—TEICHMÜLLER, R. 1953: Beiträge zur Geologie El Salvador S. III. — Neues Jahrbuch f. Geol. u. Pal., Jg. 1953, Ht. 6, Monatshefte 224, pp. 244–251, Stuttgart.



- BROCKMANN, CHR. 1932: Die Diatomeen aus dem Interglacial von Oldenburg. — Abhandl. der Preuss. Geol. Landesanstalt, N. F., Hf. 140, pp. 45–59, Taf. 1–3. Berlin.
- BROCKMANN, CHR. 1954: Die Diatomeen in den Ablagerungen der ostpreussischen Haffe. — *Meyniana*, pp. 1–95, Abb. 1–6, Taf. 1–10, Tab. 1–5. Kiel.
- BRUN, J. 1891: Diatomées, espèces nouvelles, marines, fossiles et pélagiques. — *Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. de Genève*, T. 31, No. 1, pp. 1–47, pls. 11–12. Genève.
- BRUN, J. — TEMPÈRE, I. 1889: Diatomées fossiles du Japon. — *Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. de Genève*, T. 30, No. 9, pp. 1–75, pls. 1–9. Genève.
- CASSIE, V. 1961: Marine Phytoplankton in New Zealand Waters. — *Botanica Marina*, Vol. 2. Supplement. pp. 1–39. pls. 1–8. Hamburg.
- CASTRACANE, F. 1886: Diatomaceae. — In: MURRAY, J.: Report of the Science Results of the voyage of H. M. S. Challenger 1873–76. — Botany, vol. 2., part 4, pp. 1–178, pls. 1–30. London.
- CHENEVIÈRE, E. 1933: A szurdokpüspöki kastély alatt levő új felsőmiocén lelőhely „Diatomái”. — Note sur le dépôt de terre à Diatomées fossiles (Miocène supérieur) récemment découvert près de Szurdokpüspöki. — *Földt. Közl.* 63. pp. 216–218. Budapest.
- CHENEVIÈRE, E. 1934: Note sur le dépôt de terre à Diatomées fossiles (Miocène supérieur) récemment découvert près de Szurdokpüspöki. — *Bull. de la Soc. Fr. de Micr.*, vol. III, No. 1, pp. 33–36. Paris.
- CHOLNOKY, B. J. 1953: Diatomeenassoziationen aus dem Hennops-rivier bei Pretoria. — *Verh. Zool. Bot. Ges. in Wien*, Bd. 93, pp. 134–149, Fig. 1–24. Wien.
- CHOLNOKY, B. J. 1955: Diatomeengesellschaften aus den Donauen oberhalb von Wien. — *Verh. Zool. Bot. Ges. in Wien*, Bd. 95, pp. 76–87, Fig. 1–21. Wien.
- CHOLNOKY, B. J. 1958: Einige Diatomeen-Assoziationen aus Südwest-Afrika. — *Senck. Biol.*, Bd. 39, No. 5, 6, pp. 315–326, Abb. 1–8. Frankfurt am Main.
- CHOLNOKY, B. J. — SCHINDLER, H. 1951: Winterliche Diatomeen. Aspekt des Ramsauer Torfmoores. — *Verh. Zool. Bot. Ges. in Wien*, Bd. 92, pp. 225–233, Abb. 1–2. Wien.
- CLEVE-EULER, A. 1941: Alttertiäre Diatomeen und Silicoflagellaten im Inneren Schwedens. — *Paleontogr.*, Bd. 92. Abt. A., pp. 165–208, T. 16–25. Textfig. 1–7. Stuttgart.
- CLEVE-EULER, A. 1946–1948: Die Diatomeen und Silicoflagellaten. — *Bull. of Geol. Inst. Upsala*, Vol. 32, pp. 168–182, T. 1–16, Fig. 1–82. Upsala.
- CLEVE-EULER, A. 1951–1955: Die Diatomeen von Schweden und Finnland. — *Kungl. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Fjärde Serien Bd. 2. No. 1. Teil I. 1951. pp. 1–163. T. I–VI. Fig. 1–294; Bd. 4. No. 1. Teil II. 1953. pp. 1–158. Fig. 292–483; Bd. 4. No. 5. Teil III. 1953. pp. 1–255. Fig. 484–970.; Bd. 5, No. 4. Teil IV. 1955. pp. 1–232. Fig. 971–1306.; Bd. 3. No. 3. Teil V. 1952. pp. 1–153. Fig. 1318–1583. Taf. VII. Stockholm.
- CLEVE-EULER, A. — HESSLAND, I. 1946–1948: Vorläufige Mitteilung über eine neuentdeckte Tertiärablagerung in Süd-Schweden. — *Bull. of Geol. Inst. Upsala*, Vol. 32, pp. 155–182, T. 1–16. Upsala.
- CLEVE, P. T. 1894–1895: Synopsis of the Naviculoid Diatoms. I–II. — *Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd. 26, No. 2, pp. 1–94, pls. 1–5; Bd. 27, No. 3, pp. 1–219, pls. 1–4. Stockholm.
- CLEVE, P. T. — GRUNOW, A. 1880: Beiträge zur Kenntnis der arctischen-Diatomen. — *Kongl. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd. 17, No. 2, pp. 1–121, T. 1–7. Stockholm.
- COLOM, G. 1946: Los sedimentos Burdigalienses de las Baleares. — *Estudios Geológicos*, No. 3, pp. 21–112, Tab. 1–16. Madrid.
- COLOM, G. — GAMUNDI, J. 1951: Sobre la extension e importancia de las „Moronitas” a lo largo de las formaciones aquitano-burdigalienses del estrecho nort-bético. — *Estudios Geológicos*, No. 14, pp. 331–386, Lam. 25–36. Madrid.
- CONGER, P. S. 1942: Accumulation of Diatomaceous deposits. — *Journ. of Sed. Petr.*, Vol. 12, No. 2, pp. 55–66. Menasha, Wisconsin.
- COOKSON, I. C. 1956: Additional Microplankton from Australian Late Mesozoic Tertiary Sediments. — *Austr. J. Mar. Freshw. Res.*, Vol. 7, No. 1, pp. 183–191, pls. 1–2. Melbourne.
- COOKSON, I. C. — EISENACK, A. 1958: Microplankton from Australian and New Guinea Upper Mesozoic Sediments. — *Proc. Roy. Soc. of Victoria*, Vol. 70, Part 1, pp. 19–79, pls. 1–12. Victoria.
- CRISPIN, I. 1949: A Study of Australian Diatomites with Special Reference to their Possible Value as Filter Media. — Bureau of Mineral Res. Geol. and Geophysics, Bull. No. 7. (Miscellaneous Ser., No. 3.) pp. 5–34, pls. 1–6. Canberra.
- CRISPIN, I. — CANAVAN, F. 1949: Diatomite. — *Min. Res. of Australia, Summary Rep. No. 12*, pp. 5–30, Figs. 1–3, Canberra.
- CUMMINS, A. B. — MULRYEN, H. 1949: Diatomite. — *Industrial Minerals and Rocks*. pp. 294–312, Figs. 1–5, Tab. 1–2. New York.
- CUPP, E. E. 1943–1950: Marine plankton Diatoms of the west coast of North America. — *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography of the University of California La Jolla*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–238, pls. 1–5, 168 textfigs. Berkeley and Los Angeles, California.
- DAHME, H. D. 1956: Diatomeenuntersuchungen zur Geschichte der westlichen Ostsee. — *Meyniana*, Bd. 5, pp. 7–50, Tab. 1–2, Taf. 1–3, Abb. 1–11. Kiel.
- DAHME, H. D. 1959: Diatomeen aus spätglazialen Ablagerungen der Eichholz-Neiderung bei Heiligenhafen (Holstein). — *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 111, Teil 1, pp. 8, 12, Abb. 1. Hannover.
- DAHME, H. D. 1963: Diagnose von Brackwassersedimenten mit Hilfe der Diatomeen. — *Fortschr. Geol. Rheinld. Westf.*, 10, pp. 95–106, Abb. 1–4. Krefeld.

- DAS, P. 1961: Recent Microscopic Flora from the Bengal Delta, India. — *Micropaleontology*, Vol. 7, No. 1, pp. 87—94, pls. 1—2. New York.
- DEFLANDRE, G. 1932: *Litharchaeocystis costata* nov. gen. nov. sp. Chrysophycée marine fossile. Remarques sur les Chrysosptomatacées. — *C. R. Acad. Sci.*, 194, pp. 1273—1275, figs. 1—2. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1932a: Archaeomonadaceae, famille nouvelle de Protistes fossiles marins à loge siliceuse. — *C. R. Acad. Sci.*, 194, pp. 1859—1861, figs. 1—7. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1932b: Sur quelques Prostistes siliceux d'un sondage de la Mer Caspienne. — *Bull. Soc. Franc. de Microsc.*, Vol. 1, No. 1, pp. 78—81, figs. 1—4. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1932c: Note sur les Archaeomonadacées. — *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 79, No. 5—6, pp. 346—355, figs. 1—38. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1932d: Sur la Systématique des Silicoflagellés. *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 79, No. 5—6, pp. 494—506, figs. 1—42. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1932e: Les Silicoflagellés des terres fossiles à Diatomées. — *Bull. Française de Microsc.*, I. pp. 10—20, figs. 1—60. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1933: Seconde note sur les Archaeomonadacées. — *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 80, pp. 79—90, figs. 1—41. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1933a: Formations énigmatiques du squelette chez quelques Silicoflagellés. — *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 80, pp. 811—814, Pl. 9—10. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1933b: *Cornua* Schulz. Forme Proche de *Dictyocha* (Silicoflagelle) et *Hovassebria* nov. gen. = *Cornua* sec. Hovasse (Ebriacée). — *Extr. Bull. Soc. Zool. de France*, T. 58, pp. 371—376, figs. 1—5. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1935: *Trachelomonas*, Archaeomonadacées et Chrysosptomatacées. Réponse à une de J. Frenguelli. — *Arch. für Protistenk.*, 85, pp. 306—311. Jena.
- DEFLANDRE, G. 1936: Les Flagellés fossiles. — *Actual. scient. et industr.* No. 335, Exposés de géologie, pp. 1—98, figs. 1—135. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1938: Troisième note sur les Archaeomonadacées. — *Bull. Soc. Franç. de Microsc.*, Vol. 7, No. 3, pp. 73—88, figs. 1—43. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1938a: Sur deux microfossiles siliceux énigmatiques (Silicoflagellidées?). — *Bull. Soc. Franç. de Microsc.*, pp. 91—96, figs. 1—25. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1941: Sur la présence de Diatomées dans certains silex creux turoniens et sur un nouveau mode de fossilisation de ces organismes. — *C. R. Acad. Sci.*, 213, pp. 878—880, figs. 1—7. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1941: Les notions de genre et de grade chez les Silicoflagellidées et la phylogénèse des mutans naviculaires. — *C. R. Acad. Sci.*, 212, pp. 100—102, figs. 3—24. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1942: Preuves directes de la contribution des Diatomées à la genèse de certains silex. — *C. R. Acad. Sci.*, 214, pp. 443—445. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1942a: Sur les divers aspects de la fossilisation des Diatomées dans les silex tertiaires d'Oranie. — *C. R. Acad. Sci.*, 214, pp. 319—322, figs. 1—6. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1944: Sur les Archaeomonadacées. Action lithogénétique. Signification stratigraphique. — *Comptes Rendus Somm. Soc. Géol. de Fr.*, No. 6, pp. 53—54. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1947: Mikroskopie pratique. — pp. 1—441, pls. colorées 1—20, pls. noires 1—138, figs. 1—1950. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1949: Les Silicoflagellidés. — XIII. Congr. Intern. de Zool., pp. 198—201. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1950: Contribution à l'étude des Silicoflagellidés actuels et fossiles. — *Mikroskopie*, T. 2, pp. 1—82, figs. 1—243. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1951: Recherches sur les Ébriédiens. — *Bull. Biol. de la France et de la Belg.*, Tom. 85, fasc. 1, pp. 1—84, figs. 1—238. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1952: Sous-embanchement des Flagellés. — *In: PIVETEAU, J.: Traité de Paléontologie.* — T. 1, pp. 99—130, figs. 1—150. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1952a: Dinoflagellés fossiles. — *In: GRASSÉ, P. P.: Traité de Zoologie.* — T. 1, fasc. 1, pp. 391—406, figs. 300—309. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1952b: Classe des Ébriédiens. — *In: GRASSÉ, P. P.: ibidem.* — pp. 407—424, figs. 312—323. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1952c: Chrysomonadines fossiles. — *In: GRASSÉ, P. P.: ibidem.* — pp. 560—570, figs. 431—433. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1952d: Classe des Silicoflagellidés. — *In: GRASSÉ, P. P.: ibidem.* — pp. 425—438, figs. 325—338. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1954: Systématique des Hystrichosphaeridés: sur l'acception du genre *Cymatiosphaera* O. Wetzel. — *C. R. Somm. Soc. Géol. de Fr.*, No. 12, pp. 257—258. Paris.
- DEFLANDRE, G. 1963: Les Phytolithaires (Ehrenberg). — *Protoplasma*, Bd. 57, Hf. 1—4, pp. 234—259, figs. 1—69, pls. 1—3. Wien.
- DEFLANDRE, G. — GAGENNETT, R. 1950: Présence d'un microplancton siliceux dans les calcaires rubanés oligocènes de Malvési (Aude). — *C. R. Somm. Soc. Géol. de Fr.*, No. 12, pp. 203—204, figs. 1—6. Paris.
- DESIKACHARY, T. V. 1954: Electron Microscope Study of Diatom Wall Structure 4. — *Mikroskopie*, Bd. 9, Hf. 5/6, pp. 168—178. Wien und München.
- DESIKACHARY, T. V. — MAHESWARI, C. L. 1958: Fossil Diatoms from Colebrook Island. — *Journ. of the Ind. Bot. Soc.*, pp. 27—41, figs. 1—22. Bangalore.
- DONÁSZY, E. 1959: Das Leben des Szelider Sees. — pp. 1—425, Abb. 1—145, Tab. 1—42, Taf. 1—32, Photogr. 1—29, Beil. 1—31. Budapest.



- EHRENBERG, Ch. G. 1837: Über das Massenverhältnisse der jetzt lebenden Kiesel-Infusorien und über ein neues Infusorien-Conglomerat als Polierschiefer von Jastraba in Ungarn. — *Physikal. Abhandl.*, 1836, pp. 109—135, T. 1—2. Berlin.
- EHRENBERG, Ch. G. 1837a: Die fossilen Infusorien und die lebendige Dammerde. — pp. 1—27, T. 1—2. Berlin.
- EHRENBERG, Ch. G. 1839: Die Bildung der europäischen, lybischen und arabischen Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen. — pp. 1—91, T. 1—4. Berlin.
- EHRENBERG, Ch. G. 1846: On the Remains of Infusorial Animalcules in Volcanic Rocks. — *Quart. Journal Geol. of London*, Vol. 2, Part. 2, pp. 72—91. London.
- EHRENBERG, Ch. G. 1854—1856: Mikrogeologie. — I: pp. 1—374, II: 1—88. Atlas: pp. 1—31, T. 1—40. Leipzig.
- EHRENBERG, Ch. G. 1873: Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben des Meeres. — *Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin* 1872, pp. 131—397, Taf. 1—12. Berlin.
- EHRENBERG, Ch. G. 1875: Fortsetzung der Mikrogeologischen Studien. — *Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin* 1875, pp. 1—226, Taf. 1—30. Berlin.
- EL-MAGHRABY, A. M.—PERKINS, E. J. 1956: The Marine Diatoms of Whitstable. — *The Annals Magazine of Natural History*, Ser. 12, Vol. 9, No. 104, pp. 561—568. London.
- ENGLER, A. 1954: Syllabus der Pflanzenfamilien. — Bd. 1, pp. 1—367, Abb. 1—141. Berlin.
- ENGLER, A.—PRANTL, K. 1928: Natürlichen Pflanzenfamilien. — Bd. 2, pp. 1—345, Fig. 1—447. Leipzig.
- FOGED, N. 1949: Observations on the Development of the *Eunotia raphae*. — *Arkiv för Botanik*, Band 33. A No. 15, pp. 1—10, figs. 1—7. Stockholm.
- FOGED, N. 1962: On the Diatom Flora in Interglacial Kieselguhr at Hollerup in East Jutland. — *Geol. Surv. of Denmark*, Series 2, No. 84, pp. 1—40, Tab 1—5, pls. 1—5. Kbenhavn.
- FORTI, A. 1908: Primo elenco Diatomee fossili contenute nei depositi miocenici di Bergonzano (Reggio d'Emilia). — *La Nuova Notarisia*, Sec. XIX. pp. 130—133. Modena.
- FOTT, B. 1959: Algenkunde. — pp. 1—482, figs. 1—255. Jena.
- FRENGUELLI, J. 1926—1928: Diatomeas del océano Atlántico. — *Anales del Museo Nacional de Historia Natural*, Tom. 34, pp. 492—572, Lam. 1—20. Buenos Aires.
- FRENGUELLI, J. 1935: Nonige Bemerkungen zu den Archaeomonadaceen. — *Archiv für Protistenkunde*, 84, pp. 232—241, Figs. 1—6. Jena.
- FRENGUELLI, J. 1949: Consideraciones sobre los Silicoflagelados fosiles. — *Rev. Mus. La Plata*, Nr. 3, 11. (secc. Paleont.). Buenos Aires.
- FRITSCH, F. F. 1956: The Structure and Reproduction of the Algae Vol. 1. — pp. 564—651. Cambridge.
- GALLIK, O. 1926: Balatoni diatomaceák. — *Archivum Balaticum*, Vol. 1, pp. 116—128, Tab. 4—5. Révfülöp.
- GAYLORD, E. G.—HANNA, G. D. 1925: Correlation of Organic Shales in the Southern and of the San Joaquin Valley, California. — *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Vol. 9, No. 2, pp. 228—234, pls. 4—5. Chicago, Illinois.
- GEITLER, L. 1932: Der Formwechsel der pennaten Diatomeen. — *Archiv f. Protistenkunde*, Bd. 78, pp. 1—226, Figs. 1—125, Abb. 1—17. Jena.
- GEMEINHARDT, K. 1930: Silicoflagellatae. — *In*: RABENHORST, L.: *Kryptogamen-Flora*, Bd. 10. pp. 1—87, Figs. 1—69, T. 1. Leipzig.
- GEMEINHARDT, K. 1931: Organismenformen auf der Grenze zwischen Radiolarien und Flagellaten. — *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, Bd. 49. pp. 103—110, T. 10, Figs. 1—31. Berlin-Dahlem.
- GESSNER, F. 1959: Hydrobotanik. — *Hochschulbücher für Biologie*, Bd. 1—2, pp. 1—701, Abb. 1—349, Taf. 1—8. Berlin.
- GLAESSNER, M. F. 1948: Principles of Micropaleontology. — pp. 18—19, pl. 41. Melbourne.
- GOTHAN, W.—WEYLAND, H. 1954: Lehrbuch der Paläobotanik. — pp. 40—43, Abb. 24. Berlin.
- GRASSÉ, P. P. 1952: *Traité de Zoologie*. — Tome I, pp. 407—438, 471—570, figs. 310—338, 365—433. Paris.
- GROHNE, U. 1959: Die Bedeutung der Diatomeen zum Erkennen der Subfossilen Vegetation. Höherer Pflanzen in Marschablagerungen. — *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 111, Teil 1, pp. 13—28, Abb. 1—5, Tab. 1—2. Hannover.
- GROVE, E.—STURT, G. 1887: On a Fossil Marine Diatomaceous Deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. — *Journ. Quekett Micro. Club*, Ser. 2., Vol. 2, pp. 321—329, pls. 18—19; Ser. 2, Vol. 3, pp. 7—12, 63—78, 131—148, pls. 2—3, 5—6, 10—14. London.
- GRUNOW, A. 1860: Über neue oder ungenügend gekannte Algen. — *Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien*, Bd. 10, pp. 503—582, T. 3—7. Wien.
- GRUNOW, A. 1862: Die österreichischen Diatomaceen usw. — *Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien*, Bd. 12, Abhandl. pp. 315—472, T. 3—7, 13. Wien.
- GRUNOW, A. 1863: Über einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen. — *Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien*, Bd. 13, pp. 137—162, T. 13—14. Wien.
- GRUNOW, A. 1878: Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meer. — *Sitzungsberichte d. Nat. Ges. „Isis“ Dresden* (non vidi!).
- GRUNOW, A. 1882: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Diatomeen Österreich—Ungarns. — *Beitr. z. Paleontologie Österreich—Ungarns*, Bd. 2, pp. 136—159, Taf. 29—30. Wien.
- GRUNOW, A. 1884: Die Diatomeen von Franz-Josefs Land. — *Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Class.*, Bd. 48, Abt. 2, pp. 53—112, T. 1—5. Wien.
- HAECKEL, E. 1887: Report on the Scientific Results of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger. — *Zoology*, Bd. 18, T. 2, pp. 1554—1569. London.

- Hajós M. 1954: Üledékes kőzetek nevezéktana és leírásmódja. — Nomenclature et forme de description des roches sédimentaires. — Földt. Int. Évi Jel. 1952-ről, pp. 183–188. Budapest.
- Hajós M. 1956: Előzetes jelentés a szurdokpüspöki nagy kovaföldbánya kovaföldüledékeinek anyagvizsgálatáról. — Compte rendu préliminaire de l'examen des matières des sédiments de la grande mine de kieselguhr de Szurdokpüspöki. — Földt. Int. Évi Jel. 1954-ről, pp. 63–68. Budapest.
- Hajós M. 1956a: Összefoglaló földtani jelentés a szurdokpüspöki kovaföldelőfordulásról. — Manuscript in Ung. Geol. Anstalt, Budapest.
- Hajós M. 1959: Szurdokpüspöki kovaföldrétegek algái. — Die Algen der Kieselgurschichten von Szurdokpüspöki. — Földt. Közl. 89, 2; pp. 155–169, 4–5. tábla. Budapest.
- Hajós M. 1962: Mátraalja miocén diatomás üledékeinek földtani és ősnövénytani vizsgálata. — Geologische und paläobotanische Untersuchung der miozänen diatomenführenden Sedimente am Fusse des Mátra-Gebirges. — Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről, pp. 495–510. Budapest.
- Hajós M. 1963: vide BÁRDOSSY Gy. — Hajós M.
- Hajós M. 1965: Riolittufa gömbkonkréciók vékonycsiszolati vizsgálata. — Untersuchungen an Dünnschliffen von kugeligen Rhyolittuffkonkretionen. — Földt. Közl. 95, 4; pp. 455–456, Tab. VIII, figs. 1–15. Budapest.
- Hajós M. — PÁLFALVY I. 1961: Növénymaradványok a Gyöngyöspatai medence kovaföldüledékeiből. — Plantes fossiles des diatomites du Bassin de Gyöngyöspata. — Földt. Int. Évi Jel. 1957–58-ról, pp. 385–399, T. 1–4, 26. sz. melléklettel. Budapest.
- HALLIK, R. 1959: Diatomeen als Anzeiger des Sedimenttransportes in der Unterelbe. — Zeitschr. d. Deutsch Geol. Ges., Bd. 111, Teil 1., pp. 29–32, Abb. 1–2. Hannover.
- HANNA, G. D. 1925: vide GAYLORD, G. D.
- HANNA, G. D. 1927: Silicoflagellata from the Cretaceous of California. — Journ. Pal., Vol. 1, No. 4, pp. 259–263, pl. 41. Chicago, Illinois.
- HANNA, G. D. 1927a: Cretaceous Diatoms from California. — Occ. Papers Calif. Acad. of Sci., Vol. 13, pp. 1–48, pls. 1–5. San-Francisco.
- HANNA, G. D. 1927b: The Lowest Known Tertiary Diatoma in California. — Journ. Pal., Vol. 1, No. 2, pp. 103–127, pls. 17–21. Chicago.
- HANNA, G. D. 1928: The Monterey Shale of California at its Type Localithy with a Summary of its Fauna and Flora. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., Vol. 12, No. 10, pp. 969–983, pls. 7–10. Tulsa, Oklahoma.
- HANNA, G. D. 1932: The Diatoms of Sharktooth Hill, Kern County, California. — Proc. Calif. Acad. Sci., 4<sup>th</sup> Series, Vol. 20, No. 6, pp. 161–229, pls. 2–18. San Francisco.
- HANNA, G. D. 1934: Additional Notes of Diatoms from the Cretaceous of California. — Journ. Pal., Vol. 8, No. 3, pp. 352–355, pl. 48. Chicago.
- HANNA, G. D. — BRIGGER, A. L. 1964: Some Fossil Diatoms from Barbados. — Occ. Papers Calif. Acad. of Sci., No. 45, pp. 1–27, pls. 1–5. San Francisco.
- HANNA, G. D. — GRANT, W. M. 1926–1927: Miocene marine diatoms from Maria Madre Island, Mexico (Expedition to the Revillagigedo Islands, Mexico in 1925. II.) — Proc. Calif. Acad. Sci., 4<sup>th</sup> ser., vol. 15, no. 2, pp. 115–193, pls. 11–21, textfig. 1. San Francisco.
- HANNA, G. D. — GRANT, W. M. 1929: Brackish-water Pliocene Diatoms from the Etchegoin Formation of Central California. — Journ. Pal., Vol. 3, No. 1, pp. 87–100, pls. 11–14. Austin, Texas.
- HANTZSCH, C. A. 1862: Ueber einige Diatomaceen des Ostindischen Archipels. — In: RABENHORST, L.: Beiträge, 1. Hf. 1, pp. 17–22, T. 5–6. (Sonderabdr.) Dresden.
- HASLE, G. R. 1959: A Quantitative Study of Phytoplankton from the Equatorial Pacific. — In: Deep-Sea Research., Vol. 6, No. 1, pp. 38–59, figs. 1–3. London.
- HÉRIBAUD, J. 1920: Les Diatomées des travertins d'Auvergne. — pp. 1–206, pls. 1–7. Bruxelles.
- HESSLAND, I. 1946–1948: vide CLEVE-EULER, A.
- HILTERMANN, H. 1949: Klassifikation der natürlichen Brackwässer. — Erdöl u. Kohle, Jhg. 2, No. 1, pp. 4–8, Abb. 1–8. Hamburg.
- HOFFMAN, C. 1962: Untersuchungen zur Systematik und Ökologie der Bodendiatomeen der westlichen Ostsee. — Intern. Revue der gesamten Hydrobiologie, No. 1, pp. 1–144, Tbl. 1–4. Berlin.
- HORTOBÁGYI, T. 1959: Die Verteilung des Phytoplanktons in offenen Wasser des Szelider Sees. — In: DONÁSZY, E.: Das Leben des Szelider Sees, pp. 213–225, Abb. 77–86, Bild 13. Budapest.
- HORUSITZKY, F. 1953: Magyarországi kovaföldelőfordulásokról. — Les occurrences de terre à silex en Hongrie. — Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről, pp. 39–48. Budapest.
- HORUSITZKY, H. 1901: A gyöngyöspatai diatomaföld. — Földt. Közl. 31, pp. 37. Budapest.
- HOVASSE, E. 1944: À propos des Silicoflagellés fossiles. Réplique à M. G. Deflandre. — Bull. Biol., 78, pp. 68–69. Paris.
- HUBER-PESTALOZZI, G. 1942: Das Phytoplankton des Süßwasser Diatomeen. — In: THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer. — Bd. 16, Teil 2, Hf. 2, pp. 1–549, Abb. 1–645. Stuttgart.
- HUSTEDT, F. 1909: Süßwasser-Diatomeen Deutschlands. — pp. 1–70, T. 1–10. Stuttgart.
- HUSTEDT, F. 1927–1964: Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. — In: RABENHORST, L.: Kryptogamen-Flora, Bd. 7, Teil 1, pp. 1–920, Figs. 1–542; Teil 2, pp. 1–845, Figs. 543–1179; Teil 3, pp. 1–556, Figs. 1180–1591. — Leipzig.
- HUSTEDT, F. 1929: Vom Sammeln und Präparieren der Kieselalgen sowie Angaben über Untersuchungs- und Kulturmethoden. — In: ABDERHALDEN, E.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. — Abt. 11, Teil 4, pp. 1–99, Figs. 1–33. Berlin–Wien.



- HUSTEDT, F. 1930: Bacillariophyta, Diatomeae. — *In*: PASCHER, A.: Die Süßwasserflora Mitteleuropas. — Hf. 10, pp. 1–466, Fig. 1–875. Jena.
- HUSTEDT, F. 1956: Diatomeen aus dem Lago de Maracaibo in Venezuela. — *Ergebn. d. deutsch. limnol. Venezuela-Expedition 1952*, Bd. 1, pp. 93–140, T. 1–3, Abb. 1–74. Berlin.
- HUSTEDT, F. 1958: Präparation und Untersuchungsmethoden fossiler Diatomeen. — *In*: FREUND, H.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. — Bd. 2, Teil 3, pp. 425–450, Bild 1–10. Frankfurt am Main.
- HUSTEDT, F. 1959: Hydrobotanik der Physiologischen Grundlagen der Pflanzenverbreitung im Wasser. — *Hochschulbücher für Biologie*, pp. 1–701, Abb. 1–349, Taf. 1–8. Berlin.
- HUSTEDT, F. 1961: Kieselalgen (Diatomeen)-Einführung in die Kleinlebewelt. — pp. 1–70, Abb. 1–35, T. 1–4. Stuttgart.
- ICHIKAWA, W.—FUJI, N.—BACHMANN, A. 1964: Fossil Diatoms, Pollen Grains and Spores, Silicoflagellates, and Arachaeomonads in the Miocene Hojuji Diatomaceous Mudstone, Noto Peninsula, Central Japan. — *Science Reports of Kanazawa University*, Vol. IX. No. 1–2, pp. 25–118, T. I–XIII+I–VII. Kanazawa.
- ISTVÁNNFY Gy. 1897: A Balaton moszatflórája. — *A Balaton tud. tanul. eredm. II. köt., 2. rész, 1. szakasz*, pp. 18–24, 64–102. Budapest.
- JANISCH, C.—RABENHORST, L. 1862: Über Meeres-Diatomeen von Honduras. — *In*: RABENHORST, L.: Beiträge. — Heft 1, pp. 1–16, T. 1–4. Dresden.
- JENKO, K.—GUZELKOVSKI, D. 1958: Diatomit (diatomejszka zemja) pomegu szelata Manasetir-Vesiste (Morivo). — *Extrait du Bull. de l'Inst. Géol. de la Républ. Macedonienne*, Fasc. 6, pp. 211–225, Abb. 1–7, Karte 1. Skopje.
- JONES, D. J. 1956: Introduction to Microfossils. — pp. 1–406, figs. 1–12. New York.
- JOUSÉ, A. P. 1960: Les diatomées des dépôts de fond de la partie nord-ouest de l'Océan Pacifique. — *Deep-Sea Research*, Vol. 6, Nr. 3, pp. 187–192. London.
- Жузе, А. П. 1960/а: Диатомовые в поверхностном слое осадков Берингового моря. — *АН СССР, Труды Института океанологии*, т. 32, стр. 171–205, рис. 1–15, табл. 1–6, Москва.
- Жузе, А. П.—Королева, Г. С.—Нагаева, Г. А. 1962: Диатомовые водоросли в поверхностном слое донных осадков Индийского сектора Антарктики. — *АН СССР, Труды Института океанологии*, т. 61, стр. 2–92, рис. 1–26, табл. 1–9, Москва.
- Жузе, А. П.—Шешукова-Порецкая, В. С. 1963: Тип Bacillariophyta. Диатомовые водоросли. — *Основы палеонтологии*, стр. 55–151, рис. 1–200, Москва.
- Жузе, А. П.—Сечкина, Т. В. 1960: Диатомовые водоросли в донных отложениях оз. Эльгытхан (Анадырское плоскогорье). — *Лаборатория озероведения АН СССР, Труды*, т. 10, стр. 55–62. Москва.
- JUHLIN-DANNFELT, H. 1882: On the Diatoms of the Baltic Sea. — *Bih. Kungl. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd. 6, No. 21, pp. 1–52, Pl. 1–3, figs. 1–33. Stockholm.
- JURILJ, A. 1948: Nove dijatomeje-Surirellaceae-iz Ohridskog Jezera i njihovo filogenetsko znacenje. — *Prirodoslovna Istrazivanja*, Kniga 24, pp. 171–260, figs. 1–25, pls. 26–27. Zagreb.
- JURILJ, A. 1954: Flora i vegetacija dijatomeja Ohridskog Jezera. — *Prirodoslovna Istrazivanja*, Kniga 26, pp. 99–190, figs. 1–85. Zagreb.
- JURILJ, A. 1956: La phylogénèse spécifique d'un groupe de Diatomées-Campylodiscoideae et sa cause. — *Hydrobiologie*, Vol. 8, No. 1–2, pp. 1–15, figs. 1–2, pls. 1–2. Zagreb.
- JURILJ, A. 1957: Dijatomeje sarmatskog mora Okoline Zagreba. — *Prirodoslovna Istrazivanja*, Kniga 28, *Acta Biologica* 1, pp. 1–153, Tab. 1–40, Zagreb.
- KAINER, F. 1951: Kieselgur. — *Sammlung chemischer und chemischtechnischer Vorträge von Prof. Pummerer*, R. Neue Folge. Heft 32, pp. 1–283, Abb. 1–31, Taf. 1–9, Tabellen 1–30. Stuttgart.
- KALECSINSZKY S. 1893: Közlemények a m. kir. Földtani Intézet kémiai laboratóriumából. — *Földt. Int. Évi Jel. 1892-ről*, pp. 178–179. Budapest.
- KANAYA, T. 1957: Eocene Diatom Assemblages from the Kellog and „Sidney“ Chales, Mt. Diablo Area, California. — *The Sci. Rep. of the Tohoku Univ. Sendai, Japan; Second Series (Geology)*, Vol. 28, pp. 27–124. Sendai, Japan.
- KANAYA, T. 1959: Miocene Diatom Assemblages from the Onnagawa Formation and their Distribution in the Correlative Formations in Northeast Japan. — *The Sci. Rep. of the Tohoku Univ. Sendai, Japan; Second Series (Geology)*, Vol. 30, pp. 1–130, pls. 1–11. Sendai, Japan.
- KARSTEN, G. 1928: Bacillariophyta (Diatomeae). — *In*: ENGLER, A.—PRANTL, K.: Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Bd. 2, pp. 105–303, Figs. 1–329. Leipzig.
- Киселев, Я. А. 1954: Пирофитовые водоросли. — *Определитель пресноводных водорослей*, вып. 6, стр. 1–212, рис. 1–112. Москва.
- KLUMPP, B. 1953: Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien des Mittleren und Oberen Eozän. — *Palaeontographica*, Bd. 103, Abt. A, Liefg. 5–6, pp. 377–406, T. 16–20, Abb. 1–5, Tabelle 1. Stuttgart.
- KOLBE, R. W. 1925: Über das Vorkommen von Salzwasserdiatomeen im Binnenlande. — *Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, Bd. 43, pp. 80–86, T. 4, Fig. 1–7. Berlin, Dahlem.
- KOLBE, R. W. 1949: Elektronmikroskopische Untersuchungen von Diatomeenmembranen. — *Arkiv för Botanik*, Bd. 33, A., No. 17, pp. 1–21, T. 1–10. Stockholm.
- KOLBE, R. W. 1954: Diatoms from Equatorial Pacific Cores. — *Reports of the Swedish Deep-Sea Expedition 1947–1948*, Vol. 6, No. 1, pp. 1–49, pls. 1–4. Göteborg.
- KRAMBERGER, D. 1879: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische der Karpathen. — *Palaeontographica*, Bd. 26, pp. 51–68, T. 14–16. Cassel.

- KRAMBERGER-GORJANOVIĆ, D. 1882: Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens. — Beitr. z. Pal. Öst.—Ung., Bd. II, pp. 86—135, T. 21—28. Wien.
- KRASKE, G. 1934: Die Diatomenflora der hessischen Kieselgurlager. — S. B. Heidelberg. Akad. Wiss. Math. Naturwiss. Kl., 5, pp. 1—26. Heidelberg.
- KRAUSEL, R. 1950: Die paläobotanischen Untersuchungsmethoden. — pp. 43—46. Jena.
- KÜTZING, F. T. 1849: Species Algarum. — Leipzig.
- LANJOUV, J.—BAEHNI, CH. et al. 1961: International Code of Botanical Nomenclature. — Regnum Vegetabile, Vol. 23, pp. 1—68. Utrecht.
- LAUBENFELS, M. W. 1955: Porifera. — In: MOORE, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology. — Part E, pp. 21—122, figs. 14—89. Kansas, USA.
- LAUBY, A. 1910: Recherches paléophytologiques dans le Massif Central. — Bull. Carte Géol. de France, No. 125, Tom. 20 (1909—1910), pp. 1—398, pls. 1—15. Paris.
- LEBOIME, R. 1957: Observations sur les variations de forme de la diatomée *Rhaphoneis amphiceros* Ehr. — Bull. Micr., appl. ser. 2, T. 7, No. 6, pp. 127—134, pl. 3. Paris.
- LEFÉBURE, P. 1947: Atlas pour la détermination des Diatomées. — pls. 1—31. Paris.
- LEFÉBURE, P.—CHENEVIÈRE, E. 1938: Description et iconographie des diatomées rares ou nouvelles. — Bull. Soc. Fr. de Micr., Vol. 7, No. 1, pp. 8—12, pl. 1. Paris.
- LEMMERMANN, E. 1901: Silicoflagellatae. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 19, pp. 217—271, T. 10—11. Berlin.
- LEWIS, F. W. 1863: On some New and Singular Intermediate forms of Diatomaceae. — Proc. Acad. Nat. of the Sci. Philadelphia, Vol. 15, pp. 336—346, pl. 3. Philadelphia.
- LOHMAN, K. E. 1938: Pliocene Diatoms from the Kettleman Hills, California. — Geol. Surv. Prof. Paper, 189-C, pp. 81—102, pls. 20—23. Washington.
- LOHMAN, K. E. 1939: Pleistocene Diatoms from Long Island, New York. — Geol. Surv. Prof. Paper, 189-H, pp. 229—237. Washington.
- LOHMAN, K. E. 1941: Geology and Biology of North Atlantic Deep-Sea Cores between Newfoundland and Ireland. Part 3, Diatomaceae. — Geol. Surv. Prof. Paper, 196-B, pp. 55—86, pls. 12—17. Washington.
- LOHMAN, K. E. 1948: Middle Miocene Diatoms from the Hammond Well. — Dep. Geol. Mines and Water Resources State of Maryland, Bull. 2, pp. 151—187, 322—327, 331—333, pls. 5—11. Baltimore, Maryland.
- LOHMAN, K. E. 1960: The Ubiquitous Diatom. Brief Survey of the Present State of Knowledge. — Am. Journ. of Sci., (Bradley) Vol. 258-A, pp. 180—191. Washington.
- LONG, J. A.—FUGE, D. P.—SMITH, J. (with an introduction by HANNA, G. D.) 1946: Diatoms of the Moreno Shale. — Journ. of Pal., Vol. 20, No. 2, pp. 89—118, pls. 13—19. Menasha, Wisconsin.
- LUNDQUIST, G. 1927: Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. — In: THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer Bd. 2. — pp. 1—124, Figs. 1—59. Stuttgart.
- MALEJEV, E. F. 1958: Tufodiatomitok struktúrája. — Földt. Közl., 88: 4, p. 470. Budapest.
- MANN, A. 1907: Report on the Diatoms of the Albatros voyages in the Pacific Ocean, 1888—1904. — Contr. from the U. S. Nat. Herb., Vol. X, Part 5, pp. 221—443, Pl. XLIV—LIV. Washington.
- MANN, A. 1925: Marine Diatoms of the Philippine Islands. — Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 100, Vol. 6, Part 1, pp. 1—182, Pls. 1—39. Washington.
- MARGALEF, R. 1947: Observaciones micropaleontológicas sobre los sedimentos lacustres miocénicos de libros (Teruel). — Estudios Geológicos, No. 5, pp. 171—177, fig. 1. Madrid.
- MARTIN, G. C. 1904: Protozoa. — Maryland Geological Survey, Miocene, pp. 447—459 (Text), pls. 130, Figs. 1—3 (Plates). Baltimore.
- MATTHES, H. W. 1947—1956: Einführung in die Micropaläontologie. — 1947: pp. 201—211, Abb. 155—156; 1956: pp. 197—201. Abb. 145—146. Leipzig.
- MESSIKOMMER, E. 1956: Alte und neuere Untersuchungen über die Algenflora des östlichen Berner Oberlandes. — Mitt. Natf. Ges. Bern, Neue Folge, Bd. 13, pp. 81—149, T. 1—3. Bern.
- MESSIKOMMER, E. 1958: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora der nördlichen Alpsteingewässer. — Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich, Jhg. 103, pp. 287—303. Zürich.
- MEUNIER, A. 1913: Microplankton de la mer Flamande. 1<sup>ère</sup> partie: Les Diatomacées (le genre „Chaetoceros“ Ehr.). — Mém. du Musée Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, T. 7, Fasc. 2, pp. 1—58, pls. 1—7. Bruxelles.
- MEUNIER, A. 1915: Microplankton de la mer Flamande. 2<sup>ème</sup> partie: Les Diatomacées (suite). — Mém. du Musée Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, T. 7, Fasc. 3, pp. 1—118, pls. 8—14. Bruxelles.
- MILLER, R. C. 1962: Dallas Hanna. — Proceedings of the Calif. Acad. Sci., 4<sup>th</sup> ser., Vol. 32, No. 1, pp. 1—40, Figs. 1—2. San Francisco.
- MILLER, U. 1964: Diatom Floras in the Quaternary of the Göta River Valley (Western Sweden). — S. G. U. Ser. Ca, Nr. 44, pp. 1—67, pls. 1—6. Stockholm.
- MOORE, B. N. 1937: Nonmetallic Mineral Resources of Eastern Oregon. Diatomite. — U. S. Geol. Survey, Bull. 875, pp. 17—118, pls. 4—12. Washington.
- MOORE, R. D. 1954: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part D, Protista. — 3. pp. 1—195, figs. 1—92. New York.
- MOORE, R. C. 1955: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part E. Archaeocyatha and Porifera. — pp. 1—122, figs. 1—89. New York.
- MOORE, J. G.—PECK, D. L. 1962: Accretionary Lapilli in Volcanic Rocks of the Western Continental United States. — Journ. of Geol., Vol. 70, No. 2, pp. 182—193, fig. 1, pls. 1—2. Chicago.
- MORET, L. 1952: Embranchement des Spongiaires (Porifera). — In: PRIVETEAU, J.: Traité de Paléontologie. — pp. 333—374, figs. 1—22. Paris.



- MÖLDER, K. 1962: Diatomeen aus den Gebirgen Sula und Kangari in Sierra Leone Westafrika. — Bull. de la Comm. Geol. de Finlande, No. 198, pp. 1–48, Abb. 1–3, Taf. 1. Helsinki.
- MÜLLER-MELCHERS, F. C. 1955: Las Diatomeas del plancton marino de las costas del Brasil. — Boletín d. Ist. Oceanogr., T. 6, Fasc. 1–2, pp. 93–138, pls. 1–2. Sao Paulo.
- NEUPAUER J. 1867: Az ásatag diatomaceák. — Math. Term. Tud. Közl., 5. köt., pp. 183–206, T. 1–3. Budapest.
- NORMANN, G. 1865: List of Diatomaceae as Occurring in the Neighbourhood of Hull. — pp. 1–32. Hull.
- NOSZKY J., ID. 1927: A Mátra hegység geomorfológiai viszonyai. — pp. 1–149. Karcag.
- OKUNO, H. 1951: Fossil Diatoms from Japanese Diatomite Deposits. I., II. — Bot. Mag. Tokyo, I., Vol. 64, No. 757–758, pp. 146–151, pls. 1–2; II., Vol. 65, No. 763–764, pp. 34–42, pls. 1–2. Tokyo.
- OKUNO, H. 1952: Atlas of Fossil Diatoms from Japanese Diatomite Deposits. — Bot. Inst. Kyoto Univ. Industr. Arts and Textile Fibers. pp. 1–49, pls. 1–29. Kyoto.
- OKUNO, H. 1954–1958: Electron Microscopic Fine Structure of Fossil Diatoms. — Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan, N. S., I: No. 13, pp. 125–130, pl. 14; 1954. II: No. 14, pp. 143–148, pls. 17–18; 1954. III: No. 19, pp. 53–58, pls. 8–9; 1955. IV: No. 21, pp. 133–139, pls. 21–22; 1956. V: No. 31, pp. 237–242, pls. 34–35; 1958. Kyoto.
- OKUNO, H. 1957: Electron-microscopical Study on Fine Structures of Diatom-Frustules XVI. — Bot. Mag. Tokyo, Vol. 70, No. 829–830, pp. 216–222, figs. 1–3, pls. 6–71. Tokyo.
- OKUNO, H.—KUROSAWA, K. 1957: Index of Diatoms Researched with the Electron Microscope (1). — Bull. of the Facul. of Textile Fibers, Kyoto Univ. of Indust. Aols and Textile Fibers, Vol. 2, No. 1, pp. 43–60, pls. 1–2. Kyoto.
- PANTOCSEK, J. 1886–1905: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. — I. pp. 1–74, T. 1–30, figs. 1–320, 1886; II. pp. 1–123, T. 1–30, figs. 1–129, 1889; III. T. 1–42, figs. 1–584, 1892, pp. 1–118, 1905. Nagytapolcsány-Pozsony.
- PANTOCSEK J. 1897: A hegyeket alkotó láthatatlan mikroszkópiai lényekről. — A magy. orvosok és term. vizsg. munk., 29. pp. 218–222. Budapest.
- PANTOCSEK J. 1902: A Balaton kovamoszatai. — A Balaton tud. tanulm. eredm., 2. köt., 2. rész, 1. szakasz, Füg-gelék, pp. 1–143, T. 1–17. Budapest. (Die Bacillarien des Balatonsees. — Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Bd. II. Teil II., Sect. I. Anhang. pp. 1–112, Taf. 1–17. Wien).
- PANTOCSEK, J. 1902a: Die Bacillarien des Klebschiefers von Kertsch. — Verh. d. Kais. Russ. Miner. Ges. zu St. Petersburg, pp. 1–29, T. 11–13. St. Petersburg.
- PANTOCSEK, J. 1903: Die fossilen Bacillarien des Andesittuffes von Szliács in Ungarn. — pp. 1–20, T. 1–2, figs. 1–68. Pozsony.
- PANTOCSEK J. 1909: Új Bacillariák leírása. — Novarum Bacilliarum descriptio. I. II. — A pozsonyi Orvos-természettud. Egy. Közl. (Új foly.) 19. köt., pp. 49–51, T. 1–2, figs. 1–31; 20. köt., pp. 19–28, T. 1–2, figs. 1–33. Pozsony.
- PATRICK, R. 1958: Some Nomenclatural Problems and a New Species and New Variety in the Genus Eunotia (Bacillariophyceae). — Notulae Naturae, No. 312, pp. 1–14, figs. 1–11. Philadelphia.
- PATRICK, R. 1959: New Species and Nomenclatural Changes in the Genus Navicula (Bacillariophyceae). — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. 61, pp. 91–108, pls. 7–8.
- PATRICK, R. 1959a: New subgenera and two new species of the genus Navicula (Bacillariophyceae). — Notulae Naturae, No. 324, pp. 1–11, Fig. 1–2. Philadelphia.
- PATRICK, R.—FREESE, L. R. 1961: Diatoms from Northern Alaska. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. 112, No. 6, pp. 129–293, pls. 1–4. Philadelphia.
- POTONIÉ, H.—GOTHAN, W. 1913: Paläobotanisches Praktikum. — pp. 17–19, Berlin.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1949–1950: Диатомовый анализ. — Кн. 2 — Порядки Centrales, Mediales, стр. 1–238, табл. 1–101; кн. 3 — Порядок Pennales, стр. 1–399, табл. 1–117. Ленинград.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1951: Диатомовые водоросли. — Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 4, стр. 1–619, рис. 1–372. Москва.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1953: Диатомовые водоросли-показатели солености воды. — Диатомовый сборник, биолого-почв. фак. ЛГУ им. А. А. Жданова. Ленинград.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1955: Диатомовые водоросли планктона Черного моря. — стр. 1–222, табл. 1–8, рис. 1–102, Москва—Ленинград.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1960: Новые и интересные диатомовые водоросли из мезотических отложений Причерно-морья. — АН СССР Ботанич. ин-т им. В. Л. Комарова, т. 13, стр. 54–66, табл. 1–3. Москва.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1960/а: К эволюции диатомовых водорослей. — Бюллетень Моск. общ-ва испытат. природы, отд. биологии, т. 65, стр. 52–62, табл. 1–2. Москва.
- Прошкина-Лавренко, А. И. 1961: Об изменчивости некоторых черноморских диатомовых водорослей. — АН СССР, Ботанический журнал, т. 46, № 12, табл. 1–2. Москва.
- RAMPI, L. 1940: Archaeomonadaceae del Cretaceo americano. — Atti Soc. Ital. Nat., Vol. 79, pp. 60–68, figs. 1–16. Milano.
- RAMPI, L. 1941: Recerche sui Flagellati Fossili Italiani. — Atti Della Soc. Ital. Sci. Natur., Vol. 80, pp. 283–294, figs. 1–16. Milano.
- ŘEHÁKOVÁ, Z. 1958: Dosavadní výsledky Mikrofytopaleontologického výzkumu Diatomitových ložisek v Česko-slovensku. — Ustř. úst. geol., K. 31, pp. 1–65, fig. 1. Praha.
- ŘEHÁKOVÁ, Z. 1963: Jihočeské pánevní sedimenty ve světle diatomových analyz. — Věst. Ústř. úst. geol., roč. 38, C. 5, pp. 311–323, Tab. 1–4. Praha.

- ŘEHÁKOVÁ, Z. 1965: Fossile Diatomeen der südböhmischen Beckenablagerungen. — Rozpravy Úst. vol. geol., Svazek 32, pp. 1–96, Taf. 1–20. Textabbild. 1–50. Praha.
- ŘEHÁKOVÁ, Z.—SLANSKA, J. 1959: Předběžná zpráva zjištění mořských mikroorganismů v jihočeském terciéru. — Věst. Ustř. úst. geol., roč. 34, pp. 363–364. Praha.
- REINHOLD, TH. 1937: Fossil Diatoms of the Neogene of Java and their Zonal Distribution. — Verh. Geol. Mijnbouw. Gen. von Nederland en Kol. Geol., Ser. 12, pp. 43–133, pls. 1–21. Gravenhage.
- REINHOLD, TH. 1952: Reconsideration of the so-called Oligocene Fauna in the Asphaltic Deposits of Buton (Malay Archipelago). 3. Report on Diatoms. — Leidse Geol. Med., 17, pp. 294–297, pl. 1, figs. 1–3. Leiden.
- REMANE, A.—SCHLIEPER, C. 1958: Die Biologie des Brackwassers. — In: THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer. — Bd. 22, pp. 1–348, Abb. 1–139, Tab. 1–43, Beil. 1–5. Stuttgart.
- SAWAMURA, K. 1963: Fossil Diatoms in the Oidawara Formation of the Mizunami Group. — Bull. Geol. Surv. Japan, Vol. 14, No. 5, pp. 387–390, pl. 1. Hisamoto-cho, Japan.
- SÁRKÁNY S.—SZALAI I. 1957: Növénytani praktikum. — I. pp. 1–644, 1–358. ábra, 15 melléklet. Budapest.
- SCHAARSCHMIDT, J. GY. 1882: Additamenta ad Phycologiam Daciam III. Enumeratis algarum nonnularum in Comitatu Bihar, Kolos, Marostorda, Alsófehér, Hunyad, Háromszék, Udvarhely lectarum. — Magy. Növénytani Lapok, VI. évf. 64, 65., pp. 37–47. Kolozsvár.
- SCHILLER, J. 1931–1937: Dinoflagellatae (Peridineae). In: RABENHORST, L.: Kryptogramenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. — Bd. 10, Abt. 3, Teil 1–2. Jena.
- SCHILLING, A. J. 1913: Dinoflagellatae (Peridineae). — In: PASCHER, A.: Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. — Heft 3, pp. 1–66, Fig. 1–63. Jena.
- SCHMIDT, A. 1874–1959: Atlas der Diatomaceenkunde. — Heft 1–120, T. 1–480, Berlin, Leipzig.
- SCHNEIDER, E. 1958: Untersuchungen über die Algenflora der Steinfurter Aa (westliches Münsterland, Westfalen). — Abhandl. a. d. Landesmus. f. Naturk. zu Münster in Westfalen, Jahrg. 20, Heft 2, pp. 1–23, Abb. 1–12. Münster.
- SCHRETER Z. 1953: A gyöngyöspatai medence földtani leírása. — La description géologique du Bassin de Gyöngyöspata. — Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről, pp. 215–220. Budapest.
- SCHULZ, P. 1926: Kiesalgen der Danziger Bucht mit Einschluss derjenigen aus glazialen und postglazialen Seditimenten. — Bot. Arch., Bd. 13, H. 3–4, pp. 149–327, figs. 1–170. Königsberg.
- SCHULZ, P. 1928: Beiträge zur Kenntnis fossiler und recenter Silicoflagellaten. — Bot. Arch., Bd. 21, pp. 225–292, figs. 1–83. Leipzig.
- SCHUMANN, J. 1867: Die Diatomeen der Hohen Tatra. — pp. 1–102, T. 1–4. Wien.
- SCHUSSNIG, B. 1915: Bemerkungen zu einigen adriatischen Planktonbacillarien. — Sitzungsab. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien Abt. 1, Bd. 124, pp. 377–406, figs. 1–14. Wien.
- SCHWARZENHOLZ, W. 1965: Die Diatomeenflora in den Stechrohrkernen aus der Mecklenburger Bucht. — Beiträge zur Meereskunde, Heft 12–14, pp. 85–118, Abb. 1–6. Berlin.
- SEBESTYÉN, O. 1963: Bevezetés a limnológiába. — pp. 1–205. tábla 1–14. Budapest.
- SEITZ, O.—GOTHAN, W. 1928: Paläontologisches Praktikum. — pp. 164–168, Abb. 1–48. Berlin.
- SHESHUKOVA, V. S. 1946: A contribution to the history of the reservoirs of the Transuralian Region. — Comptes Rendus (Doklady) de l'Académie des Sciences de l'URSS, Vol. 51. No. 3. pp. 225–228. Moskva.
- Шешукова-Порецкая, В. С. 1956: О ископаемом роде Rouxia Brun et Heribaud (Bacillariophyta). — АН СССР, Ботанич. ин-т им. В. Л. Комарова, ботанич. матер., т. II, стр. 64–75, рис. 1–17. Москва.
- Шешукова-Порецкая, В. С. 1956/а: Новые и интересные виды диатомовых водорослей из водоемов Зауралья. — АН СССР, Ботанич. ин-т им. В. Л. Комарова, ботанич. матер., т. II, стр. 76–81, рис. 1–9. Москва.
- Шешукова-Порецкая, В. С. 1964: Новые и редкие морские диатомовые водоросли из неогена Сахалина и Камчатки. — АН СССР, Новости систематики низших растений, стр. 69–77, табл. 1. Москва.
- Шешукова-Порецкая, В. С.—Моисеева, А. И. 1964: Новые и интересные пресноводные диатомовые водоросли из неогена Западной Сибири и Дальнего Востока. — АН СССР, Новости систематики низших растений, стр. 92–103, рис. 1–4. Москва.
- Шешукова-Порецкая, В. С.—Глезер, З. И. 1964: Новые виды морских палеогеновых диатомовых водорослей СССР. — АН СССР, Новости систематики низших растений, стр. 78–92, табл. 1–4. Москва.
- SHIMER, H. W.—SHROCK, R. R. 1949: Index Fossils of North-America. — pp. 11, 49–56, 712, pls. 14–16, 301. New York, London.
- SIMONSEN, R. 1958: Postglaziale Diatomeen aus Island. — Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont. Monatshf., 1, pp. 25–32, Abb. 1–3. Stuttgart.
- SIMONSEN, R. 1959: Neue Diatomeen aus der Ostsee. I. — Kieler Meeresforschungen, Band 15, Heft 1, pp. 74–83, Taf. 10–12. Kiel.
- SIMONSEN, R. 1962: Untersuchungen zur Systematik und Ökologie der Bodendiatomeen der westlichen Ostsee. — Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. Syst., Beihf. 1, pp. 1–144, Taf. 1–4, Abb. 1–11. Berlin.
- STAUB M. 1889: Irodalmi ismertetés Pantocsek J.: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. I. Theil. Marine Bacillarien. — Földt. Közl., 19, pp. 344–367. Budapest.
- STAUB M. 1893: Adalék a Bacillariaceák stratigraphiai jelentőségéhez. — Földt. Közl., 23, pp. 343–395. Budapest.
- STRADNER, H. 1961: Über fossile Silicoflagelliden und die Möglichkeit ihrer Verwendung in der Erdölstratigraphie. — Erdöl und Kohle, Jhg. 14, Nr. 2, pp. 87–92, Abb. 1, T. 1–3. Hamburg.
- SZABÓ J. 1869: Heves és Külső Szolnok vármegyék földtani leírása. — Magy. Orvosok és Természetvizsgálók XIII. nagygyűlésének történeti vázlatja és munkálatai. — pp. 76–113. Eger.



- SZALAI, T. 1936: *Testudo strandi* nov. sp. eine Riesenschildkröte aus dem Miozän von Szurdokpüspöki (Ungarn). Bemerkungen zur Frage der Insulation. — Festschrift zum 60. Geburtstage von Prof. DR. EMBRIK STRAND. Vol. I., pp. 78–83, fig. 1–2. Riga.
- SZEMES, G. 1957: Die Diatomeen des Balatonsees. — *Ann. Biol. Tihany*, Vol. 24, pp. 193–270. Tihany.
- SZEMES, G. 1957a: Quantitative Analyse der Benthos-Bacillariophyceen in den Quellengebieten von Tapolcaß. — *Acta Biol. Hung.*, T. 7, Fasc. 2–3, pp. 203–255, Abb. 1–18, T. 1–3. Budapest.
- SZEMES, G. 1959: Die horizontale und vertikale Verteilung der Bacillariophyceen im offenen Wasser des Szelider Sees. — *In: DONÁSZY, E.: Das Leben des Szelider Sees.* — pp. 251–273, Abb. 87–122, Budapest.
- SZEMES, G. 1959a: Systematische und floristisch-ökologische Bearbeitung von Bacillariophyceen des Szelider Sees. — *In: DONÁSZY, E.: Das Leben des Szelider Sees.* — pp. 301–360, T. 15–38. Budapest.
- TALIAFERRO, N. L. 1933: The Relation of Volcanism to Diatomaceous and Associated Siliceous Sediments. — *Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol. Sci.*, Vol. 23, No. 1, pp. 1–56. Berkeley, California.
- THOMAS, E. A.—JURILJ, A. 1958: Laterallakunen, eine systematisch und physiologisch interessante Erscheinung bei einigen Diatomeen-Gattungen. — *Ber. d. Schweiz. Botan. Ges.*, B. 68, pp. 385–396, fig. 1. Bern.
- THOMASSON, K. 1962: Planktological Notes from Western North America. — *Arkiv för Botanik*, Bd. 4, No. 14, pp. 437–463, figs. 1–50. Uppsala.
- TRAVERSE, A. 1961: Effect of the 1959 International Botanical Congress on Nomenclature of fossil spores and pollen. — *Micropaleontology*, vol. 7, No. 4, pp. 485–489, Tabl. 1–2. New York.
- TRÉGOUBOFF, G. 1957: Bacillariophyceae (Diatomaceae). *In: TRÉGOUBOFF, G.—ROSE, M.: Manuel de Planctologie Méditerranéenne.* — Tom. 1–2, pp. 1–587, pls. 3–54. Paris.
- TSUMURA, K. 1955: A Contribution of the Knowledge of Diatome Found in the Clod from the Pond on Mt. Shichimen-zan, in Japan. — *Journ. of Yokohama Mun. Univ.*, Ser. C-12, No. 43, pp. 1–32, pls. 1–2. Yokohama.
- TSUMURA, K. 1956: Diatomoj el la cirkaufoso de la restajo de la Kastelo de Odawara. — *Journ. of Yokohama Mun. Univ.*, Ser. C-14, No. 47, pp. 1–23, T. 1–IV. Yokohama.
- TYNAN, E. J. 1957: Silicoflagellates of the Calvert formation (Miocene) of Maryland. — *Micropaleontology*, Vol. 3, No. 2, pp. 127–136, pl. 1, textfigs. 1–3. New York.
- TYNAN, E. J. 1960: The Archaeomonadaceae of the Calvert formation (Miocene) of Maryland. — *Micropaleontology*, Vol. 6, No. 1, pp. 33–41, Pl. 1, fig. 1–15. New York.
- ÜBELEIS, I. 1957: Osmotischer Wert, Zucker und Harnstoffpermeabilität einiger Diatomeen. — *Österr. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Kl. Sitzungsber.*, Abt. 1, Bd. 166, Hf. 9, 10., pp. 395–433, Textabb. 1. Wien.
- VAN HEURCK, H. 1880–1885: Synopsis des Diatomées de Belgique. — Vol. 1–2, pp. 1–235, Atlas, pls. 1–132. Anvers.
- VAN HEURCK, H. 1896: A Treatise on the Diatomaceae. — pp. 1–558, pls. 1–35, Textfigs. 1–291. London.
- VIGH GY. 1939: A Mátra déli aljának földtani viszonyai a Zagyva és a baktai Hidegvölgy között. — *Geologische Beobachtungen am Rand des Alföld zwischen dem Zagyva-Fluss und dem Hidegvölgy von Bakta.* — *Földt. Int. Évi Jel. 1933-ról*, pp. 653–731. Budapest.
- VITÁLIS S. 1942: Jelentés a hasznosi 4. sz. fűrásról. — Manuscript. MÁFI Adattár, Budapest.
- WAWRIK, F. 1961: Die horizontale Verleitung der Planktondiatomeen im Golf von Neapel. — *Int. Rev. d. Ges. Hydrobiol.*, 46, 3, pp. 460–479, Abb. 1–6. Berlin.
- WERFF, A. VAN DER 1960: Die Diatomeen des Dollart-Emsgebietes. — *In Ver. Kon. Ned. Geol. Mijnb. k. Gen.* (Geol. Ser. Dl. 19). Symposium Ems-Estuarium (Nordsee), pp. 153–201, Taf. 1–32. Stabdarst. 1–22, s-Gravenhage.
- WETZEL, O. 1933: Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des Baltischen Kreidefeuersteins. — *Paleontographica*, Bd. 77, pp. 141–188, Textfigs. 1–10; Bd. 78, T. 1–7. Stuttgart.
- WISSINGER, K. 1874: Adatok hazánk ásatag bacilláriáinak ismeretéhez. — *Földt. Közl. 3.*: 168–176. Budapest.
- WORNARDT, W. W. 1964: Pleistocene Diatoms from Mono and Panamint Lake Basins, California. — *Occ. Papers of the Calif. Acad. of Sci.*, No. 46, pp. 1–27, figs. 1–2, pls. 1–2. San Francisco.
- ZABELINA, M. M.—KISZELJEV, I. A. et al. 1951: Diatomovüie vodoroszli. — *Opr. presznov. vodoroszli. SSSR. Vüp.* 4, pp. 1–613, figs. 1–372. Moszkva.
- ZANON, V. 1934: Silicoflagellate fossili Italiane. — *Acta P. Acad. Sc. Nov. Lynce.*, Anno 87, Sers. I. Roma.
- ZANON, V. 1938: Le Alghe Della Laguna, Sezione II, Bacillarieae. — Vol. 3, pp. 253–503, Tav. 58–60. Venezia.





## ACHNANTHES

- *hauckiana* p. 164
- *lanceolata* v. *crassa* p. 164
- — *δ rostrata* p. 164
- — v. *rostrata* p. 164
- *pantocseki* n. sp. p. 164
- *rostrata* p. 164

## ACTINISCUS

- *pentasterias* p. 53
- *sirius* p. 53

## ACTINOCYCLUS

- *crassus* p. 126
- *cubitus* p. 127
- *ehrenbergi* p. 126
- — v. *tenella* p. 127
- *ehrenbergii* p. 125, 126
- — v. *crassa* p. 126
- — v. *crassus* p. 126
- — *γ crassus* p. 126
- — *f. minuta* p. 127
- — v. *minuta* p. 127
- — v. *tenella* p. 127
- — v. *tenellus* p. 127
- — *δ tenellus* p. 127
- *heteractis* p. 125
- *moniformis* p. 127
- *neogradensis* p. 125
- *octonarius* p. 125, 126
- — v. *crassa* n. comb. p. 126
- — v. *minua* n. comb. p. 127
- — v. *tenella* n. comb. p. 127
- *senarius* p. 120
- *tsugaruensis* p. 127
- *undulatus* p. 120

## ACTINOPTYCHUS

- *adriaticus* (n. f. ?) p. 123
- *areolatus* p. 120
- *bitermatus* p. 120
- *delectus* p. 120
- *maculatus* p. 123
- *quatordenarius* p. 122
- *reinholdii* n. nom. p. 123
- *sedenarius* p. 122
- *senarius* p. 120, 121
- — v. *matraensis* n. v. p. 122
- — v. *minor* n. comb. p. 121
- — v. *tamanica* n. comb. p. 121
- *splendens* p. 122
- *undulatus* p. 120, 121
- — v. *minor* p. 121
- — *β minor* p. 121

- *undulatus* v. *tamanica* p. 121
- — *α typicus* p. 121
- *vulgaris* p. 123
- — v. *neogradensis* p. 123

## AMMODOCHIUM

- *rectangulare* p. 73

## AMPHIPRORA

- *paludosa* p. 188

## AMPHORA

- *angusta* p. 192
- — v. *arctica* p. 192
- — v. *oblongella* p. 192
- — *β oblongella* p. 192
- *aponina* p. 193
- *arcuata* p. 191
- *coffaeiformis* v. *fossilis* p. 190
- *curvata* p. 193
- *exigua* p. 192
- *hevesensis* p. 190
- *holsatica* p. 190
- *laevis* p. 192
- *minuta* p. 191
- — v. *interrupta* n. v. p. 192
- *neupauerii* p. 193
- *odlongella* p. 192
- *ovalis* p. 189
- *pantocseki* n. nom. p. 191
- *proteus* p. 188
- — v. *kariana* p. 188
- *speciosa* p. 188
- *striata* n. sp. 189
- *szabói* p. 194
- *tortonica* n. sp. p. 193
- *wiesnerii* p. 191

## ANALULUS

- sp. p. 140

## ANOMOEONEIS

- *costata* p. 172
- *poligramma* p. 172
- *sculpta* p. 171
- — *α genuina* p. 171
- — v. *maior* p. 171
- *sphaerophora* p. 170, 171
- — v. *biceps* p. 171
- — v. *plenipunctata* n. v. p. 172
- — v. *sculpta* p. 171

## ARACHNOLDISCUS

- *manni* p. 119
- *manni* p. 119
- *nicobaricus* p. 119

- ornatus p. 119
- — v. *montereiana* p. 119
- — *montereianus* p. 119

#### ARCHAEOMONAS

- angulosa p. 57
- *cavata* n. sp. p. 62
- *clathrata* n. sp. p. 58
- *colligera* n. sp. p. 55
- cratera p. 60
- *crateraradiata* n. sp. p. 61
- *craterareticulata* n. sp. p. 61
- cylindropora p. 56
- *deflandriana* n. sp. p. 61
- *fistulata* n. sp. p. 56
- *gratiosa* n. sp. p. 62
- *helminthophora* p. 56
- *hungarica* n. sp. p. 59
- *inconspicua* p. 55
- *lefeburei* p. 61
- *mangini* p. 56
- *pseudocompressa* n. sp. p. 55
- *pseudocratera* n. sp. p. 60
- *pseudoformosa* n. sp. p. 60
- *pseudosaturnus* n. sp. p. 59
- *reticulata* n. sp. p. 57
- *sphaerica* p. 54
- *spinosa* n. sp. p. 57
- *szurdokpuespoekiensis* n. sp. p. 59
- *zonata* n. sp. p. 58

#### ASTEROLAMPRA

- *hexactis* p. 124
- *marylandica* p. 124
- sp. p. 125

#### AULISCUS

- *moronensis* p. 125

#### BACILLARIA

- *viridis* p. 185

#### BIBLARIUM

- *leptostauron* p. 150

#### BIDDULPHIA

- *areolata* n. sp. p. 134
- *biddulphiana* p. 133
- *biquadrata* p. 132
- *fistulosa* p. 133
- *jordani* p. 131
- *szurdokpuespoekiensis* n. sp. p. 134
- *tridens* p. 133
- *tuomeyi* p. 133
- *tuomeyi* v. p. 133
- *tuomeyii* v. p. 133
- — v. *boryana* p. 133
- — v. *breviceps* p. 133
- — v. *hungarica* p. 133
- ? sp. p. 134

#### CALONEIS

- *hungarica* n. sp. p. 187

#### CAMPYLODISCUS

- *clypeus* p. 207
- *limbatus* p. 208

#### CANNOPIUS

- *caliptra* p. 69
- *hemisphaericus* p. 69
- *picasso* p. 70
- *sphaericus* p. 70
- *triommata* p. 66

#### CESTODISCUS

- *intersectus* p. 112
- *spinus* n. sp. 113

#### CHAETOCEROS

- *affine* p. 128
- *affinis* p. 128
- *borskowii* p. 129
- *ceratospermum* v. *major* p. 130
- — v. *minor* p. 130
- *ceratosporum* p. 130
- *cinctum* p. 129
- *cinctus* p. 129
- *furcellatum* p. 129
- *furcellatus* p. 129
- *holsaticum* p. 128
- *holsaticus* p. 128
- sp. p. 131
- sp. I. p. 130
- — II. p. 130
- — III. p. 130
- — IV. p. 130
- — V. p. 131
- ? — VI. p. 131

#### CHASEA

- *magna* n. sp. p. 117
- *tortonica* n. sp. p. 117

#### CLADOGRAMMA

- *ellipticum* p. 120

#### CLAVICULA

- *polymorpha* p. 158

#### COCCONEIS

- *baldjickiana* p. 160
- *californica* v. *menilitica* p. 161
- *cruciata* p. 159
- *leptoceros* p. 194
- *macropunctata* n. sp. p. 163
- *nitida* p. 141
- *ornata* p. 160
- *pellucida* p. 163
- *placentula* p. 161
- — v. *euglyphtha* p. 162
- —  $\beta$  *euglyphtha* p. 162
- — v. *rotunda* n. v. p. 162
- *producta* p. 161
- *pseudomarginata* p. 163
- *reichelti* p. 161
- *scutellum* p. 160
- *splendida* p. 165
- *vitrea* p. 163
- sp. p. 160

#### CORBISEMA

- *triacantha* p. 64
- — f. *minor* p. 64
- — v. *flexuosa* p. 64
- *trigona* p. 64

#### COSCINODISCUS

- (*Acentrodiscus*) *lineatus* p. 95
- *antiquus* p. 94
- — v. *regularis* p. 94
- *apiculatus* v. *ambigua* p. 109
- —  $\beta$  *ambiguus* p. 109
- *arcus* p. 100
- *asteromphalus* p. 109, 110
- —  $\alpha$  *conspicuus* p. 110
- — v. *eximia* p. 110
- — v. *genuina* p. 109
- *cameratus* n. sp. p. 96
- *castracanei* n. nom. p. 97
- *centrales* p. 110



*Coscinodiscus (Centrodiscus) asteromphalus* p. 110

- — *radiatus* p. 108
- — — v. *media* p. 108
- — — v. *minor* p. 108
- (*Cestodiscus*) *intersectus* p. 112
- *cinctus* p. 92
- *concausus* p. 94
- *curvatulus* p. 100
- — v. *arcuata* n. v. p. 102
- — v. ? *divisus* p. 103
- — v. ? *genuina* p. 100
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 101
- — v. ? *inermis* p. 100
- — v. *macropunctata* n. v. p. 102
- — v. *minor* p. 101
- — v. ? *minor* p. 101
- —  $\gamma$  *minor* p. 101
- — v. *minutula* n. v. p. 102
- — v. *odontodiscus* p. 101
- *decreescens* p. 97, 108
- *denarius* p. 99
- *devius* p. 108
- *dispersepunctatus* n. sp. p. 92
- *divisus* p. 103
- *elegans* p. 112
- *excentricus* p. 93
- — v. *antiquus* p. 94
- — v. *micropunctatus* n. v. p. 94
- *fimbriatus-limbatus* p. 106
- *globosus* n. sp. p. 111
- *gracilis* n. sp. p. 105
- *granulosus* p. 92
- cf. *granulosus* p. 92
- *hustedtii* p. 97
- *inaequalis* p. 103
- *kützingi* p. 98
- *kützingii* p. 98
- *limbatus* p. 106
- *lineatus* p. 94
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 95
- — v. *macroporus* n. v. p. 95
- *marginatus* p. 98, 106, 107
- *matraensis* n. sp. p. 105
- *minor* p. 92, 101
- *miocenicus* p. 127
- *moelleri* v. *excentricus* n. v. p. 96
- — v. *minutula* n. v. p. 97
- *neoradiatus* p. 108
- *nitidus* p. 104
- *nitidulus* p. 104
- *nodulifer* p. 108
- *obscurus* p. 107
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 107
- *oculus-iridis* p. 110
- — v. *genuina* p. 110
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 110
- —  $\gamma$  *typicus* p. 110
- (*Odontodiscus*) *curvatulus* v. *genuina* p. 100
- — *divisus* p. 104
- *odontodiscus* p. 101
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 101
- *pannonicus* p. 106
- *papillosus* n. sp. p. 112
- *payeri* p. 105
- —  $\alpha$  *typicus* p. 105
- *perforatus* v. *cellulosa* p. 109
- —  $\beta$  *cellulosus* p. 109
- *radiatus* p. 107, 108
- — v. *borealis* p. 108
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 108
- — f. *heterosticta* p. 106
- — v. *media* p. 108
- — v. *oculus-iridis* p. 110
- — v. *subaequalis* p. 108
- — — f. *parva* p. 106

- *radiopunctatus* n. sp. p. 111
- *robustus* p. 106
- — v. *latemarginatu* p. 106
- *rothi* p. 99
- *rothii* p. 99
- —  $\alpha$  *genuinus* p. 99
- — v. *subsalsus* p. 100
- — v. *subsalsus* p. 100
- *salisburyanus* p. 103
- *stellaris* p. 98
- — v. *fasciculata* p. 98
- *subconcausus* f. *maior* p. 106
- *subsalsus* p. 100
- *subtilis* p. 78
- — v. p. 101
- — v. *rothii* p. 99
- *symmetricus* p. 99
- (*Thalassiosira*) *antiquus* p. 94
- — —  $\alpha$  *genuinus* p. 94
- *vetustissimus* p. 103

**CRESWELLIA**

- *turris* p. 86

**CYCLOTELLA**

- — *nuda* n. sp. p. 88
- *vorticosa* p. 88
- sp. I. p. 88
- — II. p. 89

**CYMATOSIRA**

- *lorenziana* p. 150

**CYMBELLA**

- *hungarica* p. 195
- *leptoceros* p. 194, 195
- *turgida* p. 194
- sp. p. 195

**DENTICELLA**

- *tridens* p. 133

**DENTICULA**

- *distans* p. 149
- *kamtschatica* p. 197
- *lauta* p. 197
- *staurophora* p. 146

**DIATOMA**

- *tabulatum* p. 157

**DICLADIA**

- ? *clathrata* p. 72

**DICTYOCHA**

- *aculeata* p. 66
- *ausonia* p. 65
- *binoculus* p. 66
- *crux* p. 65
- *diommata* p. 66
- *fibula* p. 65, 66
- *halomma* p. 66
- *hemisphaerica* p. 69
- *mutabilis* p. 66
- *rhombica* p. 66
- *speculum* p. 66
- *triacantha* p. 64
- — f. *minor* p. 64
- *trigona* p. 64
- *triommatata* p. 64
- *tripyla* et *trifenestra* p. 64

**DIMEROGRAMMA**

- *angustatum* n. sp. p. 148
- *biseriatum* n. comb. p. 149
- *tortonicum* n. sp. p. 147
- — v. *densipunctata* n. v. p. 148
- sp ? p. 149

## DIPLONEIS

- *areolata* p. 170
- *bombus* p. 169
- — v. *bullata* p. 169
- *coffaeiformis* p. 167
- *didyma* v. *élesdiana* n. comb. p. 169
- *élesdiana* p. 169
- *incurvata* v. *hungarica* n. v. p. 166
- *interrupta* p. 166
- — v. *heerii* p. 167
- — v. *wiesneri* v. *gorjanovici* p. 167
- *maior* p. 168
- — v. *permagna* p. 168
- *ovalis* v. *tortonica* n. v. p. 168
- *smithi* p. 167
- *smithii* p. 167
- *taschenbergeri* p. 170
- *vacillans* p. 168
- — v. *delicatula* p. 168

## DISCOPLEA

- *umbilicata* p. 76

## DISTEPHANUS

- *crux* p. 65
- — v. *apiculatus* f. *aspera*, f. *longispina*, f. *brevispina* p. 65
- — v. *schauinslandii* p. 65
- *irregularis* p. 66
- *ornamentus* p. 66
- *rotundus* p. 66
- *schauinslandii* p. 65
- *speculum* p. 66
- — f. *coronata* p. 66
- — v. *pentagonus* p. 66
- — f. *pseudocrux* p. 66
- v. *regularis* f. *coronata* p. 66
- *variabilis* p. 66

## DORYPHORA

- *amphiceros* p. 140

## EBRIA

- *antiqua* p. 71
- — v. *rectangularis* p. 72

## EBRIOPSIS

- *antiqua* p. 71
- *mesnili* p. 71
- *valida* p. 71

## ENCYONEMA

- *turgidum* p. 194

## ENDICTYA

- *hungarica* n. sp. p. 83

## EPITHEMIA

- *erucaeformis* p. 198
- — v. *subcapitata* p. 198
- *salina* p. 197
- *zebra* p. 198

## EUNOTIA

- *amphioxys* p. 199
- *lunaris* v. *subarcuata* p. 159
- *pectinalis* p. 159
- — v. *minor* p. 159
- — v. *minor* f. *minutissima* p. 159
- *sancti antonii* p. 197
- *valida* p. 158
- *zebra* p. 198

## EUPODISCUS

- *crassus* p. 126
- *tenellus* p. 127

## EXILARIA

- *pulchella* p. 156

## FRAGILARIA

- *bituminosa* p. 152
- — v. *curta* p. 152
- — v. *elongata* p. 152
- — v. *minor* p. 153
- — v. *perlonga* p. 154
- *brevistriata* p. 153
- —  $\alpha$  *genuina* p. 153
- — v. *inflata* p. 154
- *construens* v. *pusilla* p. 151
- —  $\zeta$  *subsalina* p. 151
- — v. *subsalina* p. 151
- —  $\beta$  *venter* p. 151
- — v. *venter* p. 151
- *harrissonii* p. 150
- — v. *dubia* p. 151
- — v. *fossilis* p. 150
- — v. *genuina* p. 150
- *hirosakiensis* p. 154
- — v. *minor* n. v. p. 155
- *inflata* p. 154
- *leptostauron* p. 150
- — v. *dubia* p. 151
- —  $\gamma$  *dubia* p. 151
- *minuta* p. 153
- *mutabilis* p. 152
- *pinnata* p. 152
- — v. *ovalis* v. *linearis* p. 152
- *rostrata* p. 153
- *venter* p. 151

## FRUSTULIA

- *mártonfii* n. comb. p. 170

## GALLIONELLA

- *coronata* p. 79, 81
- *granulata* p. 74
- *punctifera* p. 74
- *sulcata* p. 79
- *undulata* p. 74
- *varicans* p. 74

## GEODIA

- sp. *sterraster* p. 210

## GLYPHODESMIS

- *distans* p. 149
- *sigmoideus* p. 150

## GOMPHOCYMBELLA

- *hungarica* n. sp. p. 195

## GOMPHONEMA

- *calcareum* p. 196
- *olivaceum* v. *calcareum* p. 196
- — v. *calcareum* p. 196
- —  $\delta$  *calcareum* p. 196
- — v. *fossilis* p. 196
- — v. *salinarum* p. 196
- *salinarum* p. 196
- *salsa* p. 196

## GONIOTHECIUM

- *ropersii* p. 137

## GRAMMATOPHORA

- *biharensis* p. 144
- *marina* v. *subtilissima* p. 144
- *oceanica* v. *australiensis* p. 144



- *oceanica* v. *macilenta* f. *subtilissima* p. 144
- — v. *subtilissima* p. 144
- *robusta* p. 145
- *stricta* p. 145
- — v. *fossilis* p. 145
- *subtilissima* p. 144

## GYMNASTER

- *pentasterias* p. 53, 54

## GYMNODINIUM

- *pentasterias* p. 53

## GYRODISCUS

- sp. p. 118

## HANTZSCHIA

- *amphioxys* p. 199
- —  $\alpha$  *genuina* p. 199

## HEMIAULUS

- *nudus* n. sp. p. 136
- *polymorphus* p. 135
- — v. *frigida* p. 135

## HERMESINUM

- *adriaticum* p. 72

## HETEROSTEPHANIA

- *rothii* p. 99

## HIMANTIDIUM

- *minus* p. 159

## HYALODISCUS

- *corrugatus* n. sp. p. 83
- *szurdokpuespoekiensis* n. sp. p. 83

## LATRUNCULIA

- sp. p. 209

## LIRADISCUS

- *bipolaris* p. 114
- *ovalis* p. 114
- *plicatulus* n. sp. p. 114
- *plicatus* n. sp. p. 115
- *rotundus* n. sp. p. 113
- *rugulosus* p. 116
- sp. p. 115

## LITHEUSPHAERELLA

- ? *frenguelli* p. 63
- *frenguelli* p. 63

## MACRORA

- *stella* p. 85

## MASTOGLOIA

- *asperuloides* p. 165
- *cribrosa* p. 165
- *splendida* p. 165

## MASTOGONIA

- *actinoptychus* p. 139

## MELOSIRA

- *agria* p. 76
- *ambigua* p. 75
- *bituminosa* p. 76
- — v. *dilatata* p. 76
- *crenulata* v. *ambigua* p. 75
- *decussata* p. 74
- — v. *ordinata* p. 74
- *dickiei* p. 78

- — v. *fossilis* p. 78
- *dickiei* p. 78
- *distans* p. 75
- — v. *biseriata* p. 75
- *distans* v. *lirata* f. *seriata* p. 75
- — v. *seriata* f. *biseriata* p. 75
- *dubia* p. 73
- *granulata* p. 74
- — v. *attenuata* p. 74
- — v. *boryana* p. 74
- *marginata* n. sp. p. 76
- — v. *spinosa* n. v. p. 76
- *menilitica* p. 78
- *minima* n. sp. p. 78
- *sulcata* p. 79, 80
- — v. *biseriata* p. 81
- — f. *coronata* p. 80
- — v. *crenulata* p. 81
- — f. *radiata* p. 80
- — f. *typica* p. 80
- *undulata* p. 74
- *varians* p. 73
- *westii* p. 76
- ? sp. p. 79

## MESOCENA

- *apiculata* p. 67
- *circulus* p. 69
- *crenulata* p. 68
- — v. *elliptica* p. 68, 69
- *diodon* p. 68
- *elliptica* p. 68, 69
- — v. *circulus* n. comb. p. 69
- — v. *diodon* p. 68
- — v. *quadrangula* n. comb. p. 69
- — v. *triodon* n. nom. p. 68
- *oamaruensis* v. *apiculata* p. 67
- *polymorpha* v. *quadrangula* p. 67, 69
- — v. *triangula* p. 68
- *triangula* p. 68

## NAVICULA

- *abnormis* p. 169
- *aspera* p. 186
- — v. *hungarica* p. 186
- — v. *intermedia* p. 186
- *atlantica* p. 179
- *bituminosa* p. 179
- *bohémica* p. 172
- *bombus* p. 169
- *brébissonii* p. 183
- — v. *fossilis* p. 183
- *cari* p. 176
- —  $\alpha$  *genuina* p. 176
- *cineta* p. 175
- *cineta* v. *cari* p. 176
- *coffaeiformis* p. 167
- *costata* p. 172
- *didyma* p. 169
- (— v. ?) *élesdiana* p. 169
- (*Diploneis*) *smithii* p. 168
- *elliptica* p. 167
- *fossilis* p. 172
- *fusca* v. *permagna* p. 167
- *gibba* p. 185
- *gutvinskii* p. 185
- *halionata* v. *directa* p. 180
- — v. *magna* n. v. p. 180
- *heerii* p. 167
- *hennedyi* p. 177, 178
- — v. *dentata* p. 178
- — v. *fossilis* p. 177
- — f. *major* p. 177
- — v. *nebulosa* p. 178
- *heteroflexa* p. 181

- heteroflexa v. constricta p. 181
- v. minor p. 181
- hungarica p. 175
- **hyalina** n. sp. p. 173
- **inseriata** n. sp. p. 174
- **interrupta** p. 166
- — v. *fossilis* p. 167
- — v. *tallyana* p. 166
- **jurilji** n. sp. p. 174
- **kinkeri** p. 177
- **lyra** p. 178
- — v. *atlantica* p. 179
- — v. *compressa* p. 177
- — f. *elliptica* p. 178
- — v. *elliptica* p. 178, 179
- —  $\alpha$  *elliptica* p. 178
- — v. *hungarica* p. 177, 178
- — v. *intermedia* p. 179
- — v. *subelliptica* p. 178
- **mártonfii** p. 170
- **menilitica** p. 186
- **mutica** p. 173
- **notabilis** p. 176
- **nuda** p. 173
- **pannonica** p. 172
- **pantocseki** n. sp. p. 174
- *parca* v. *producta* p. 168
- **pennata** p. 177
- — v. *kinkeri* p. 177
- **perdurans** p. 172
- **peregrina** v. *minuta* p. 176
- — f. *curta* p. 176
- **pseudoaspera** p. 186
- **sculpta** p. 171
- — v. *lanceolata* f. *elongata* p. 171
- — v. *rostrata* p. 171
- **smithi** p. 167
- — v. *borealis* f. *minor* p. 167
- **smithii** p. 167
- — v. *scutellum* p. 168
- **spectabilis** v. *abbreviata* p. 179
- **sphaerophora** p. 170, 171, 172
- — f. *minor* p. 170
- — v. *subcapitata* p. 170
- **taschenbergeri** p. 170
- **tenella** v. *fossilis* p. 176
- **turgidula** p. 177
- **vacillans** p. 168
- **viridis** p. 185
- **yarrensensis** p. 181
- — v. *bituminosa* p. 182
- — v. **gigantea** n. v. p. 183
- — v. **magna** n. v. p. 182
- — v. **ovalis** n. v. p. 182
- sp. p. 176

## NEIDIUM

- dilatatum v. *jacutica* p. 186
- — v. *jacuticum* p. 186

## NITZSCHIA

- **amphibia** p. 202
- —  $\alpha$  *genuina* p. 202
- — v. ? *fossilis* p. 202
- **amphioxys** p. 199
- **frustulum** p. 203
- — v. *acuta* p. 203
- — v. *filiformis* n. v. p. 204
- — v. *minuta* p. 204
- — v. *minutula* p. 204
- — v. **oblonga** n. v. p. 204
- — v. *obtusa* p. 204
- **hybrida** p. 200
- **insignis** p. 201
- **kittlii** p. 200
- **panduriformis** v. *minor* p. 201
- **pantocseki** n. sp. p. 201

- *thermalis* p. 200
- *vitrea* p. 202

## ODONTIDIUM

- *pinnatum* p. 152
- *striolatum* p. 152

## ODONTODISCUS

- *curvatulus* p. 100
- *excentricus* p. 93

## OMPHALOPELTA

- *areolata* p. 120

## ORTHONEIS

- *splendida* p. 165

## ORTHOSIRA

- *dickieii* p. 78

## PARADICTYOCHA

- *polyactis* p. 67

## PARALIA

- *sulcata* p. 79, 80
- — v. *biseriata* f. *radiata* p. 81
- — v. *crenulata* p. 81
- — — f. *coronata* p. 81
- — — f. *radiata* p. 81
- — — f. *radiolata* p. 81
- — v. *genuina* p. 80
- — — f. *coronata* p. 80
- — — f. *plana* p. 80
- — — f. *radiata* p. 80

## PARARCHAEOMONAS

- *spectabilis* n. sp. p. 63

## PARATHRANIUM

- **bielathratum** n. sp. p. 72
- *clathratum* p. 72
- *tenuipes* p. 72

## PAREBRIA

- *valida* p. 71

## PERIPTERA

- sp. (*Chaetoceros* ? sp.) I. p. 137
- — — II. p. 138
- — — III. p. 138
- — — IV. p. 138
- — — V. p. 138
- — — VI. p. 138
- — — VII. p. 138

## PERISTEPHANIA

- *eutychea* p. 85

## PINNULARIA

- *aspera* p. 186
- *brébissoni* p. 183
- *brébissonii*  $\alpha$  *genuina* p. 183
- *cincta* p. 174
- *gibba* p. 185
- *legumen* p. 184
- —  $\alpha$  *genuina* p. 184
- *microstauron* p. 183
- — v. *brébissonii* p. 183
- *nana* p. 175
- *pygmea* p. 175
- **valida** n. sp. p. 184
- *viridis* p. 185
- —  $\alpha$  *genuina* p. 185

## PLAGIOGRAMMA

- **fossile** n. sp. p. 147
- *gregorianum* p. 146



- *pulehellum* v. *acuta* n. v. p. 145
- — v. *pygmaea* p. 146
- *pygmaeum* p. 146
- *staurophorum* p. 146
- sp. p. 147

#### PLEUROSIGMA

- *affine* v. *fossilis* p. 187
- *eudon* p. 187
- *neogradense* p. 187
- *normanii* v. *fossilis* p. 187

#### PODOSIRA

- *dubia* p. 73
- *pantocsekiana* n. sp. p. 82
- *robusta* p. 82

#### PSEUDOPYXILLA

- *americana* p. 137
- *dubia* p. 136

#### PSEUDO ROCELLA

- *corona* p. 85

#### PYXIDICULA

- *appendiculata* p. 86
- *minuta* p. 84
- (?) *stella* p. 85

#### PYXILLA

- *americana* p. 137
- ? *dubia* p. 136

#### RHAPHONEIS

- *amphiceros* p. 140, 141
- — v. *gemmifera* f. *curta* p. 141
- — v. *rhombica* p. 140
- — f. *trigona* p. 142
- ? *biseriata* p. 149
- *debyi* p. 141
- *gratiosa* n. sp. p. 143
- *kinkerii* p. 143
- *lanceolata* p. 140
- *liburnica* p. 141
- *linearis* p. 142
- *marginata* p. 160
- *mediopunctata* n. sp. p. 143
- — v. *matraensis* n. var. p. 144
- *nitida* p. 141, 142
- — f. *maior* v. *liburnica* p. 142
- — f. *trigona* p. 142
- — v. *trigona* p. 142
- *obesula* p. 141
- *rhombus* p. 141
- *triangularis* n. sp. p. 142
- sp. p. 144

#### RHIZOLENIA

- *americana* p. 137

#### RHOPALODIA

- *arcuata* v. *minor* p. 199
- *gibberula* p. 199

#### SCOLIOPLEURA

- *sakalensis* p. 177

#### STAUROSIRA

- *construens* v. *venter* p. 151
- *pinnata* p. 150

#### STELLETTA

- sp. *sterraster* I. p. 209
- — — II. p. 210

#### STEPHANODISCUS

- *kanitzii* p. 89
- — v. *inermis* p. 89

- *kanitzii* f. *inermis* p. 89
- — f. *inordinata* n. f. p. 91
- — f. *magna* n. f. p. 90
- — f. *spinosa* n. f. p. 90
- ? *lineatus* (*Peristephania lin?*) p. 85
- *minutus* p. 91
- sp. p. 91

#### STEPHANOGONIA

- *actinoptychus* p. 139
- *danica* p. 53
- *polyacanthus* p. 139
- *polygona* p. 139
- *pretiosa* p. 139
- sp. p. 14

#### STEPHANOPYXIS

- *ambigua* p. 85
- *appendiculata* p. 86
- *barbadensis* p. 85
- *corona* p. 87
- *lineata* p. 85
- *minuta* f. *major* p. 84
- *miocenica* n. sp. p. 85
- *multispinosa* n. sp. p. 86
- (*Pyxidicula*) *minuta* p. 84
- *turris* p. 86, 87
- — v. *genuina* p. 87
- — v. *intermedia* p. 87
- — v. *subconstricta* p. 87

#### STICTODISCUS

- *hungaricus* n. sp. p. 118
- — v. *elliptica* n. v. p. 119
- *minutulus* n. sp. p. 118

#### SURIRELLA

- *antiqua* p. 206
- *baldjilkii* p. 207
- *baltica* p. 205
- *baltchiki* p. 207
- *costata* p. 205
- *crumena* p. 207
- *minuta* p. 205
- *neupauerii* p. 206
- *ovalis* p. 205
- —  $\delta$  *baltica* p. 205
- *ovata* p. 205, 206
- — v. *crumena* p. 206
- —  $\alpha$  *typica* p. 206
- — v. *utahensis* p. 205
- *rotunda* p. 206
- — v. *minor* p. 206
- *signata* p. 205
- *striatula* p. 206

#### SYNEDRA

- *acus* p. 156
- —  $\alpha$  *genuina* p. 156
- *affinis* v. *tabulata* p. 157
- *biharensis* p. 155
- *fasciculata* p. 156
- *frustulum* p. 203
- *nitzschoides* p. 157
- *pulchella* p. 156
- —  $\alpha$  *genuina* p. 156
- *subarcuata* p. 159
- *szurdokpuespoekiensis* n. sp. p. 155
- *tabulata* p. 157
- —  $\alpha$  *genuina* p. 157
- sp. I. p. 157
- sp. II. p. 157

#### SYSTEPHANIA

- *corona* p. 87
- *diadema* p. 87

**THALASSIONEMA**

- *nizschoides* p. 157, 158

**THALASSIOTHRIX**

- *frauenfeldii* p. 157
- *nitzschoides* p. 157, 158

**TRACHINEIS**

- *aspera* p. 186
- — *intermedia* p. 186
- — v. *intermedia* p. 186

**TRICERATIUM**

- *balearicum* f. *biquadrata* p. 132
- *biquadratum* p. 132
- *condecorum* p. 131

- *macroporum* n. sp. p. 132
- *pantocsekii* p. 133
- — f. *genuina* p. 133
- *wettsteinii* p. 132

**TRINACRIA**

- sp. p. 136

**XANTHIOPYXIS**

- *micropunctatus* n. sp. p. 117
- *oblonga* p. 115
- *ovalis* p. 116
- *papillosus* n. sp. p. 116

**ZYGOCEROS**

- *tuomeyi* p. 133



|  |     |
|--|-----|
| Bevezetés .....  | 7   |
| Történeti áttekintés .....   | 8   |
| Földtani felépítés .....   | 9   |
| Szurdokpüspöki .....   | 9   |
| Hasznos .....  | 15  |
| Petőfibánya .....  | 17  |
| A rétegsorok paleoökológiai és biosztratigráfiai értékelése .....      | 17  |
| Szurdokpüspöki .....   | 17  |
| Hasznos .....  | 20  |
| Petőfibánya .....  | 22  |
| A szurdokpüspöki és hasznosi diatomaföld-rétegek párhuzamosítása ..... | 22  |
| A terület ősföldrajza .....  | 22  |
| A diatomaföld ipari felhasználása .....                                | 23  |
| Kémiai vizsgálatok .....   | 24  |
| Fizikai sajátságok .....   | 24  |
| Őslénytani vizsgálatok .....   | 27  |
| Felhasználási lehetőségek .....  | 30  |
| Irodalom .....   | 242 |
| Register .....   | 252 |
| Táblák .....   | 263 |
| * * *  |     |
| Einleitung .....   | 33  |
| Historische Übersicht .....  | 35  |
| Geologie .....   | 36  |
| Szurdokpüspöki .....   | 37  |
| Hasznos .....  | 40  |
| Petőfibánya .....  | 47  |
| Untersuchungsmethode .....   | 47  |
| Nomenklatur der Diatomeenerdearten .....                               | 51  |
| Systematik .....   | 53  |
| Paläobotanik .....   | 53  |
| <i>Pyrrhophyta</i> .....   | 53  |
| <i>Gymnosclerotaceae</i> .....   | 53  |
| <i>Chrysophyta</i> .....   | 54  |
| <i>Archaeomonadaceae</i> .....   | 54  |
| <i>Dictyochaceae</i> .....   | 63  |
| <i>Ebriaceae</i> .....   | 71  |
| <i>Ditripodiaceae</i> .....  | 72  |
| <i>Ammodochiaceae</i> .....  | 73  |
| <i>Bacillariophyta</i> .....   | 73  |
| <i>Coscinodiscaceae</i> .....  | 73  |
| <i>Actinodiscaceae</i> .....   | 118 |
| <i>Eupodiscaceae</i> .....   | 125 |
| <i>Chaetoceraceae</i> .....  | 128 |
| <i>Biddulphiaceae</i> .....  | 131 |
| <i>Incertae sedis</i> .....  | 137 |
| <i>Anaulaceae</i> .....  | 140 |
| <i>Rhaphoneiaceae</i> .....  | 140 |
| <i>Tabellariaceae</i> .....  | 144 |
| <i>Fragilariaceae</i> .....  | 145 |

|  |     |
|--|-----|
| Eunotiaceae .....  | 158 |
| Achnantheaceae .....   | 159 |
| Naviculaceae .....   | 165 |
| Epithemiaceae .....  | 197 |
| Nitzschiaceae .....  | 199 |
| Surirellaceae .....  | 205 |
| Formae diatomarum indeterminatae .....   | 208 |
| Paläozoologie .....  | 209 |
| <i>Porifera</i> .....  | 209 |
| Spirastrellidae .....  | 209 |
| Ancorinidae .....  | 209 |
| Geodiidae .....  | 210 |
| Megasclera Skelettelemente .....   | 210 |
| Microsclera Skelettelemente .....  | 211 |
| Paläoökologische und biostratigraphische Auswertung der Schichtfolgen .....      | 213 |
| Szurdokpüspöki .....   | 213 |
| Unterer Diatomeenerdekomplex .....   | 213 |
| Oberer Diatomeenerdekomplex .....  | 232 |
| Hasznos .....  | 233 |
| I. Unteres Süß- bis Brackwasser-Lager .....                                      | 233 |
| II. Marines Diatomeenerde-Lager .....  | 233 |
| III. Oberes Brackwasser-Diatomeenerde-Lager .....                                | 234 |
| Petőfibánya .....  | 235 |
| Parallelisierung der Diatomeenerdeschichten von Szurdokpüspöki und Hasznos ..... | 235 |
| Paläogeographie des Gebietes .....   | 236 |
| Industrielle Nutzung der Diatomeenerde .....                                     | 237 |
| Bibliographie .....  | 242 |
| Register .....   | 252 |
| Tafeln .....   | 263 |









## **TAFELN**

# Tafel I

1000×

- 1—2 *Archaeomonas sphaerica* DEFL.
- 3—4 *Archaeomonas pseudocompressa* n. sp.
- 5 *Archaeomonas colligera* n. sp.
- 6 *Archaeomonas fistulata* n. sp.
- 7—8 *Archaeomonas mangini* DEFL.
- 9—10 *Archaeomonas cylindropora* DEFL.
- 11 *Archaeomonas helminthophora* DEFL.
- 12 *Archaeomonas inconspicua* DEFL.
- 13, 15, 16, 32—37 *Archaeomonas angulosa* DEFL.
- 14 *Archaeomonas spinosa* n. sp.
- 17 *Pararchaeomonas spectabilis* n. sp.
- 18 ? *Litheusphaerella frenguelli* DEFL.
- 19 *Archaeomonas pseudocratera* n. sp.
- 20, 59 *Archaeomonas clathrata* n. sp.
- 21—22 *Archaeomonas zonata* n. sp.
- 23—24 *Archaeomonas szurdokpuespoekiensis* n. sp.
- 25 *Archaeomonas pseudosaturnus* n. sp.
- 26—28, 64, 65 *Archaeomonas hungarica* n. sp.
- 29—31, 61—63 *Archaeomonas pseudoformosa* n. sp.
- 38 *Archaeomonas cratera* DEFL.
- 39—40 *Archaeomonas crateraradiata* n. sp.
- 41—42 *Archaeomonas craterareticulata* n. sp.
- 43, 44, 60 *Archaeomonas lefeburei* DEFL.
- 45—46 *Archaeomonas deflandriana* n. sp.
- 47—54 *Archaeomonas gratiosa* n. sp.
- 55—56 *Archaeomonas cavata* n. sp.
- 57—58 *Archaeomonas reticulata* n. sp.
- 66—67 *Archaeomonas* sp. ? Statospora ?





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40



41



42



43



44



45



46



47



48



49



50



51



52



53



54



55



56



57



58



59



60



61



62



63



64



65



66



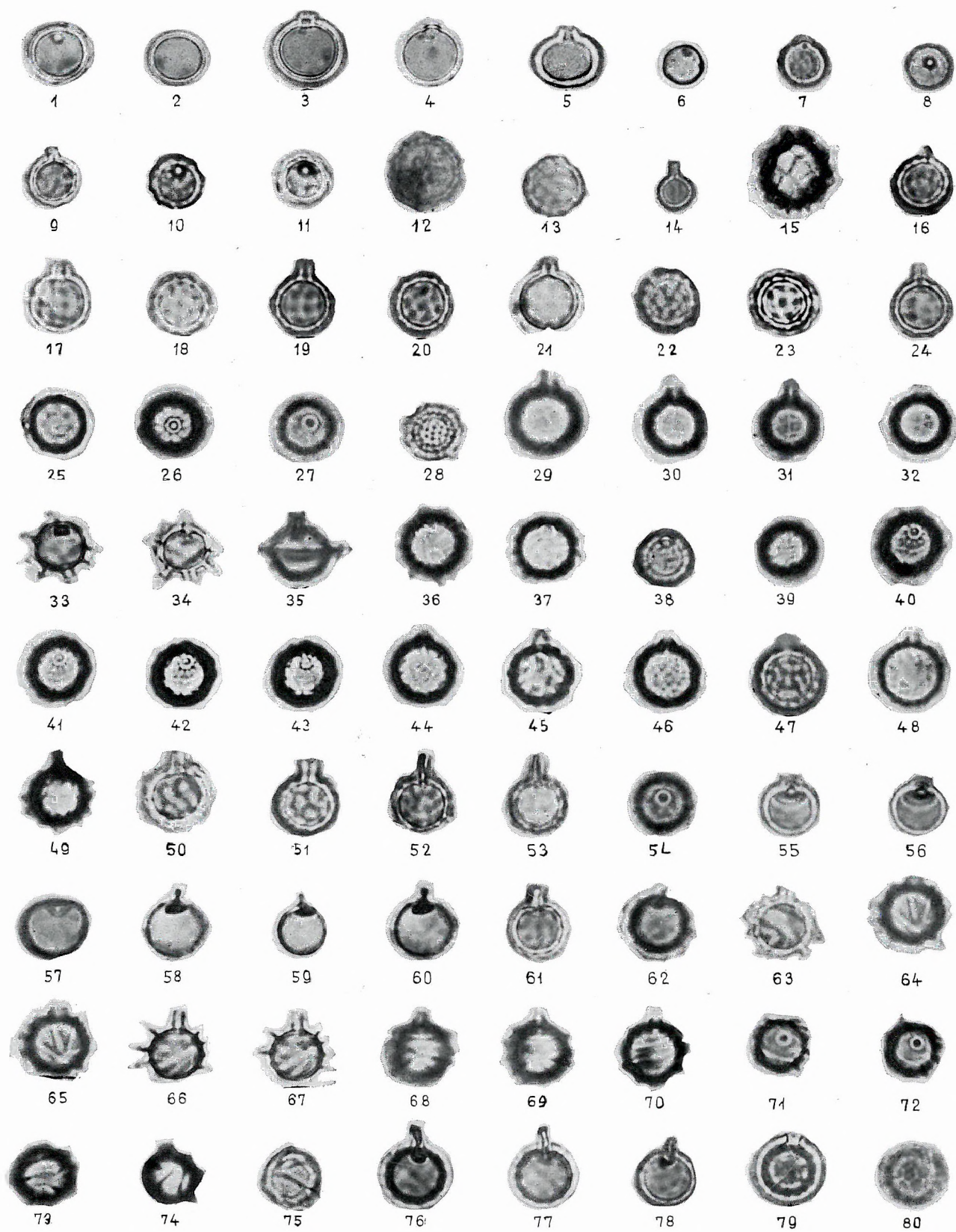
67

## Tafel II

1000×

- 1—2 *Archaeomonas sphaerica* DEFL.
- 3—4 *Archaeomonas pseudocompressa* n. sp.
- 5 *Archaeomonas colligera* n. sp.
- 6 *Archaeomonas inconspicua* DEFL.
- 7—8 *Archaeomonas mangini* DEFL.
- 9—11 *Archaeomonas cylindropora* DEFL.
- 12—13 *Archaeomonas helminthophora* DEFL.
- 14 *Archaeomonas fistulata* n. sp.
- 15 *Archaeomonas reticulata* n. sp.
- 16—27 *Archaeomonas angulosa* DEFL.
- 28 *Archaeomonas spinosa* n. sp.
- 29—32 *Archaeomonas clathrata* n. sp.
- 33—34 *Archaeomonas szurdokpuespoekiensis* n. sp.
- 35 *Archaeomonas pseudosaturnus* n. sp.
- 36—43 *Archaeomonas hungarica* n. sp.
- 44—54 *Archaeomonas pseudoformosa* n. sp.
- 55—56 *Archaeomonas cratera* DEFL.
- 57 *Archaeomonas pseudocratera* n. sp.
- 58—60 *Archaeomonas craterareticulata* n. sp.
- 61—62 *Archaeomonas crateraradiata* n. sp.
- 63—65 *Archaeomonas lefeburei* DEFL.
- 66—67 *Archaeomonas deflandriana* n. sp.
- 68—75 *Archaeomonas gratiosa* n. sp.
- 76—78 *Archaeomonas clavata* n. sp.
- 79 *Pararchaeomonas spectabilis* n. sp.
- 80 ? *Litheusphaerella frenquellii* DEFL.



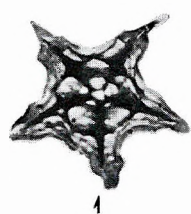


**Tafel III**

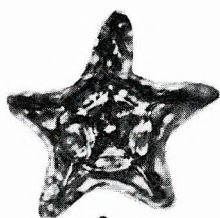
1000×

- 1 — 3 *Actiniscus pentasterias* EHR.
- 4 *Actiniscus pentasterias* EHR. 2000×
- 5 *Corbisema triacantha* (EHR.) DEFL. forma *minor* SCHULZ
- 6 — 9 *Dictyocha crux* EHR.
- 10 *Dictyocha speculum* EHR.
- 11 — 12 *Dictyocha ausonia* DEFL.
- 13 — 14 *Dictyocha mutabilis* DEFL.





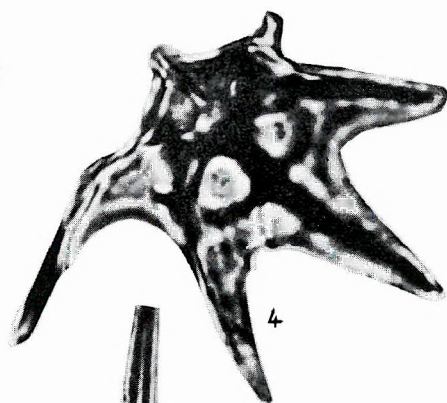
1



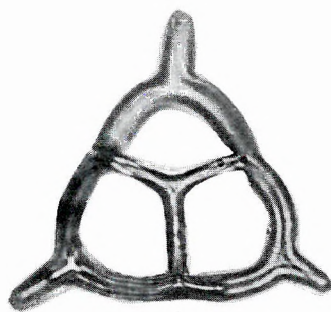
2



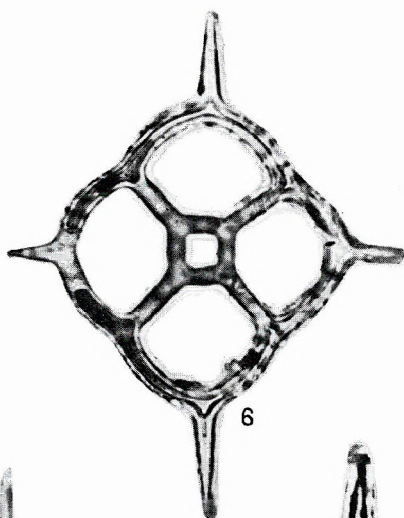
3



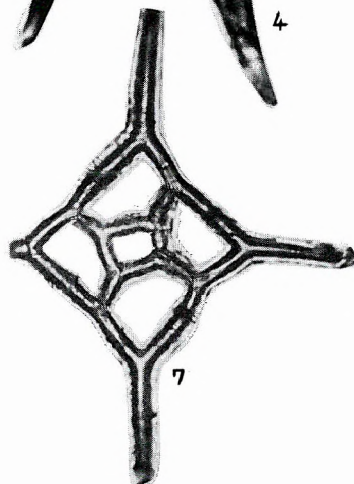
4



5



6



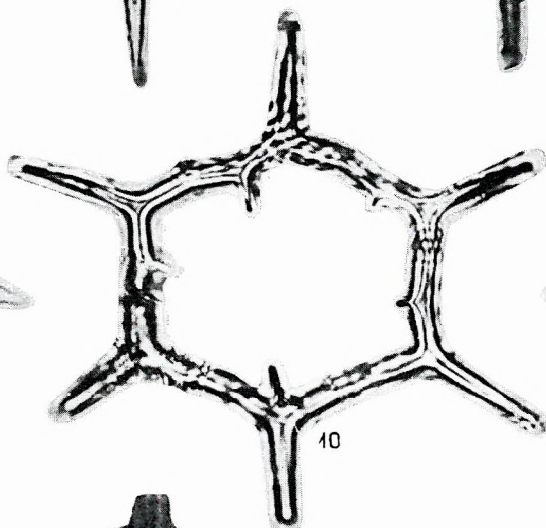
7



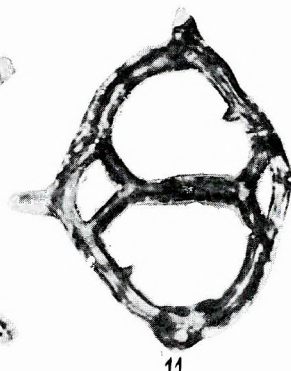
8



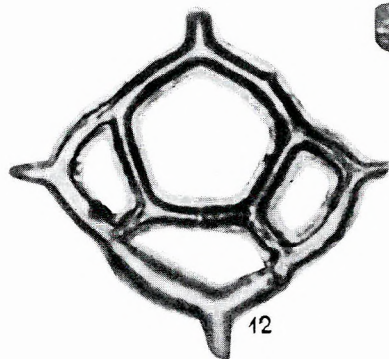
9



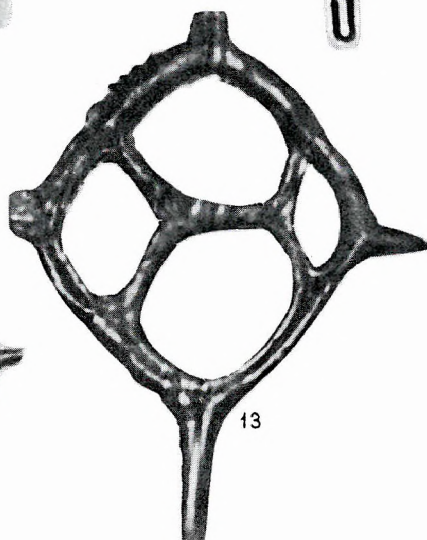
10



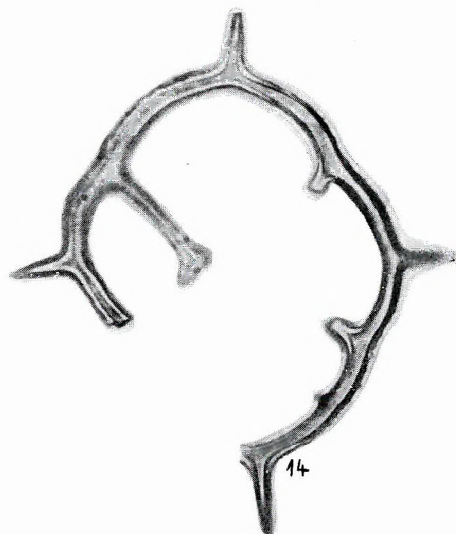
11



12



13



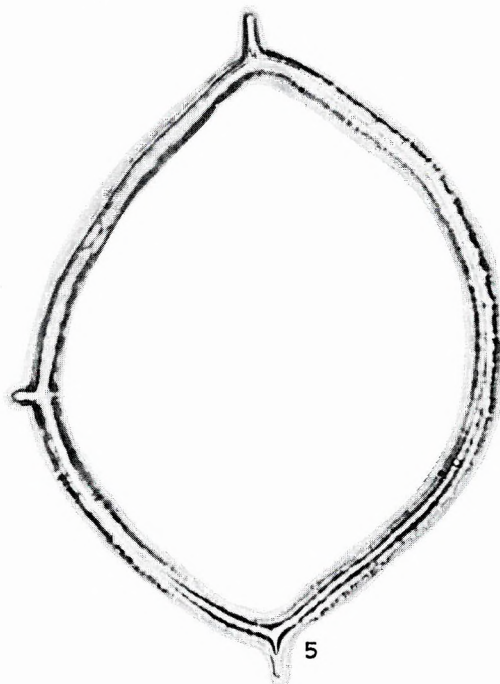
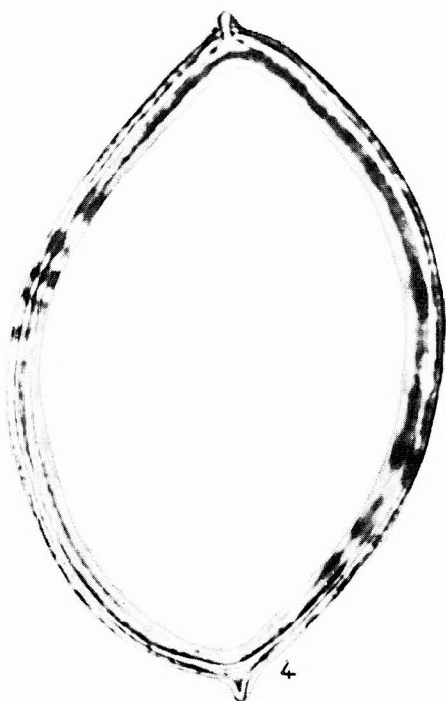
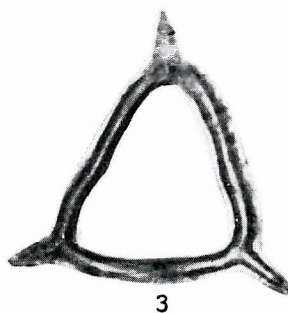
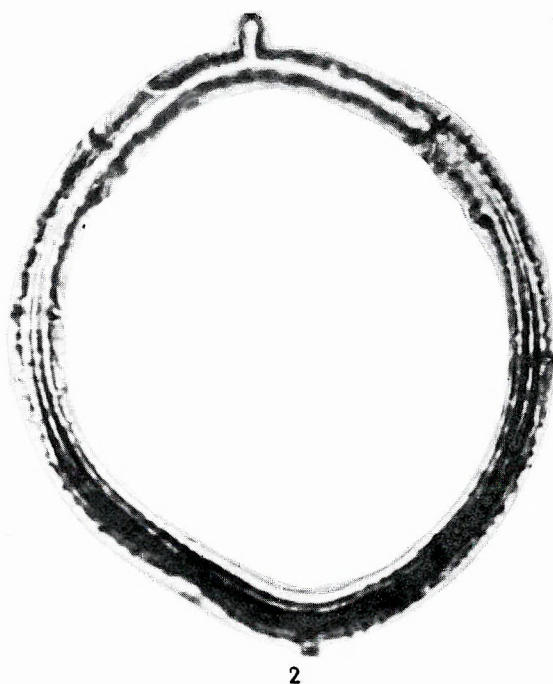
14

**Tafel IV**

1000×

- 1 *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL.
- 2, 4 *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. var. *diodon* (EHR.) LEMM.
- 3 *Mesocena apiculata* (SCHULZ) DEFL.
- 5 *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. var. *triodon* n. nom.



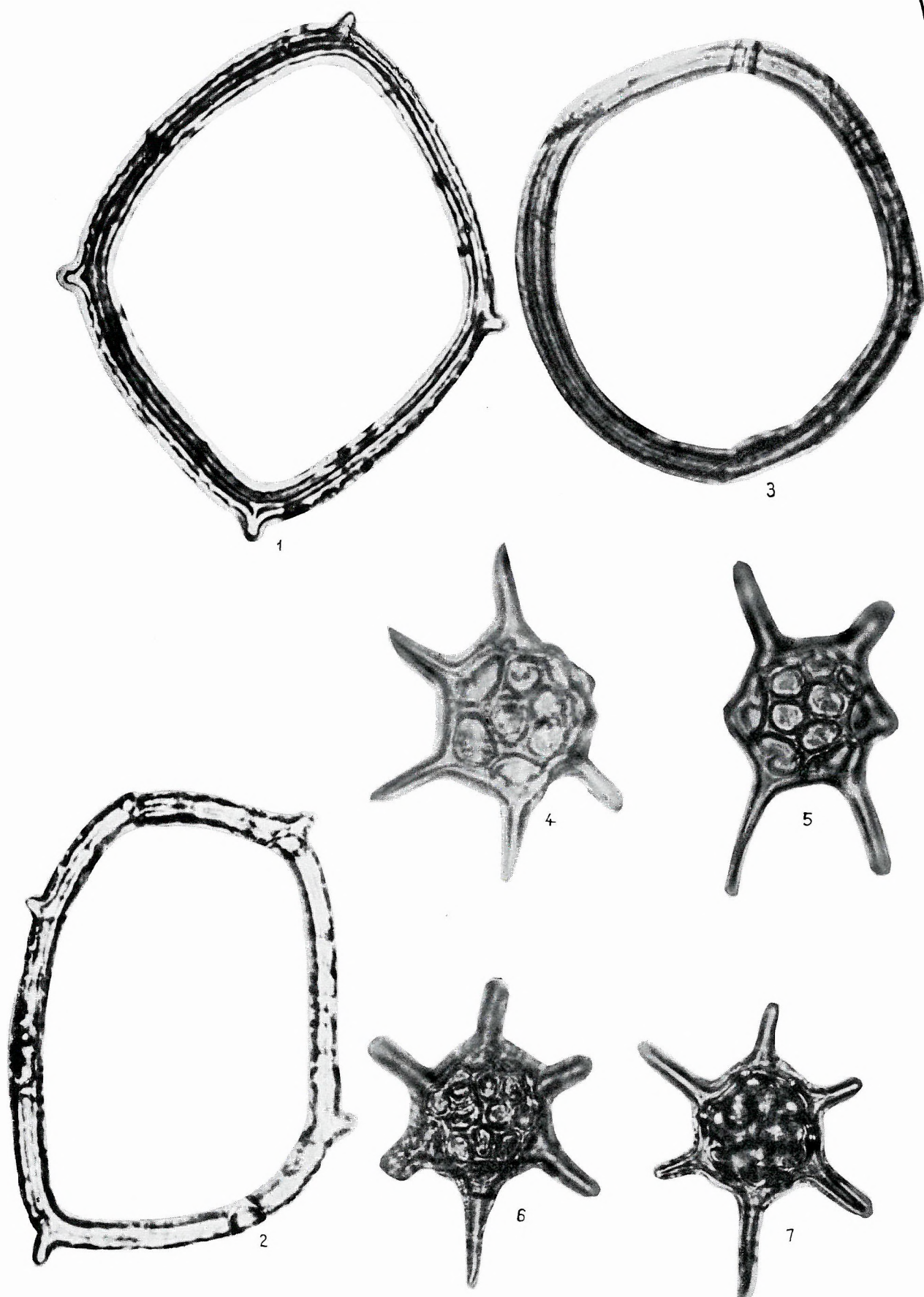


**Tafel V**

1000 ×

- 1—2 *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. var. *quadrangula* (EHR.) n. comb.  
3 *Mesocena elliptica* EHR. emend. DEFL. var. *circulus* (EHR.) n. comb.  
4—7 *Cannopilus hemisphaericus* (EHR.) HCKL.



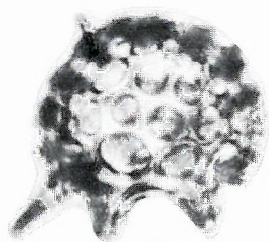


**Tafel VI**

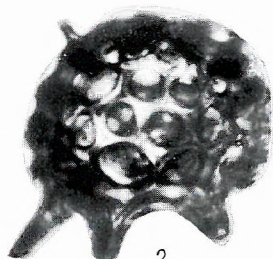
1000×

- 1—4, 6 *Cannopilus sphaericus* GEMEINH.
- 5 *Cannopilus picasso* STRADN.
- 7 *Silicoflagellata* Bruchstücke
- 8, 13 *Ebriopsis antiqua* (SCHULZ) HOV.
- 9—11 *Ebriopsis valida* DEFL.
- 12 *Ebriopsis mesnili* DEFL.
- 14—15 *Hermesinum adriaticum* ZACH.
- 16—17 *Parathranium clathratum* (EHR.) DEFL.
- 18—20 *Parathranium biclathratum* n. sp.
- 21 *Ammodochium rectangulare* (SCHULZ) DEFL.

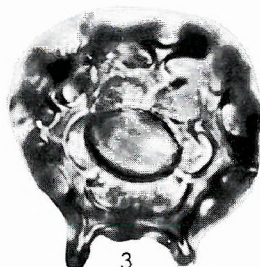




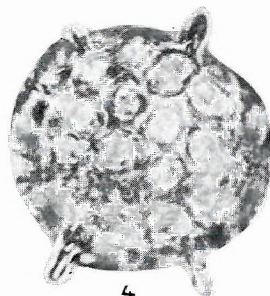
1



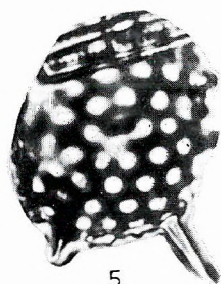
2



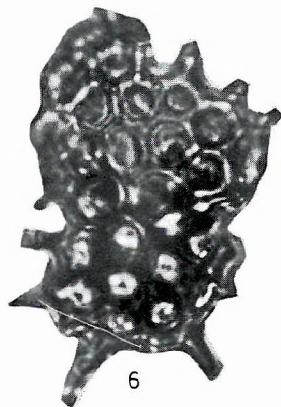
3



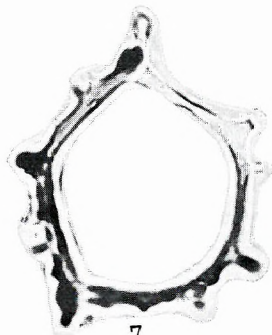
4



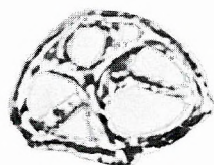
5



6



7



8



9



10



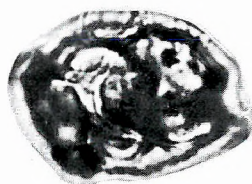
11



12



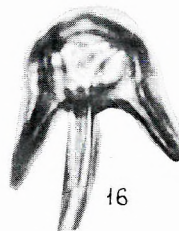
13



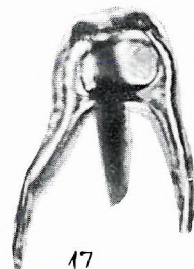
14



15



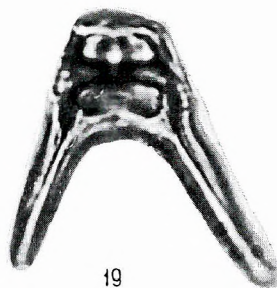
16



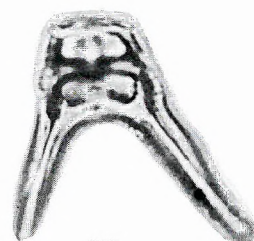
17



18



19



20



21

## Tafel VII

1000×

- 1 *Melosira granulata* (EHR.) RALFS 1500×
- 2 *Melosira distans* (EHR.) KÜTZ. var. *lirata* (EHR.) BETH. forma *seriata* O. MÜLL. 2000×
- 3 *Melosira dubia* KÜTZ.
- 4 *Melosira westii* W. SM.
- 5—6 *Melosira bituminosa* PANT.
- 7 *Melosira bituminosa* PANT. var. *dilatata* PANT.
- 8 *Melosira marginata* n. sp.
- 9 *Melosira marginata* var. *spinosa* n. var.
- 10—11 *Melosira dickiei* (THWAIT.) KÜTZ. var. *fossilis* PANT. 2000×
- 12 *Melosira minima* n. sp.
- 13—15, 17—18 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *radiata* GRUN. (13 = 1400×, der Diskusrand fehlt)
- 16, 25 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. Seitenansicht
- 19—21, 28 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *coronata* GRUN.
- 22 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. forma *coronata* GRUN.
- 23—24 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *plana* GRUN.
- 26—27 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. forma *radiata* GRUN.
- 29—30 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. forma *radiolata* GRUN.





1



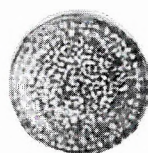
2



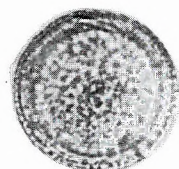
3



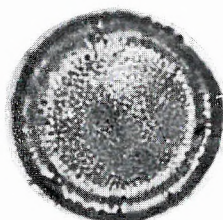
4



5



6



7



8



9



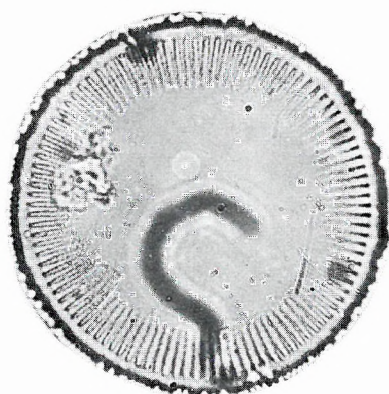
10



11



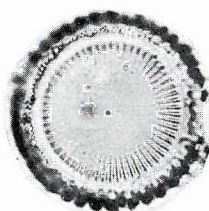
12



13



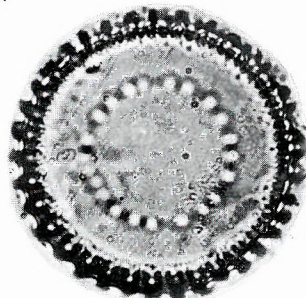
14



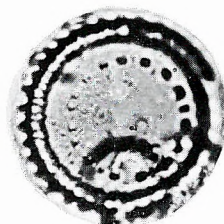
15



16



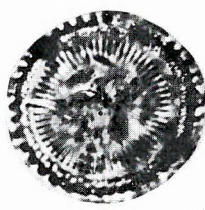
19



20



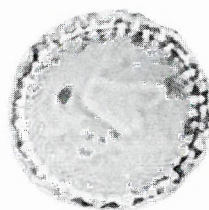
17



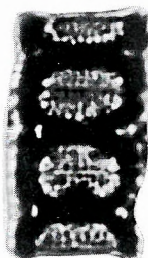
18



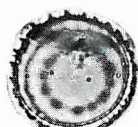
23



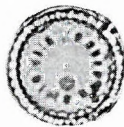
24



25



21



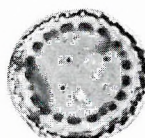
22



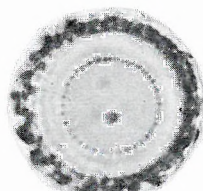
26



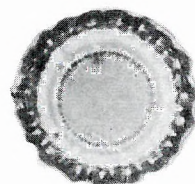
27



28



29

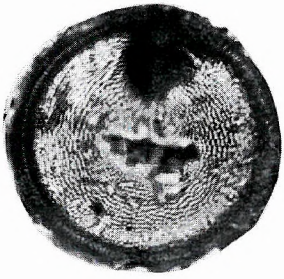


30

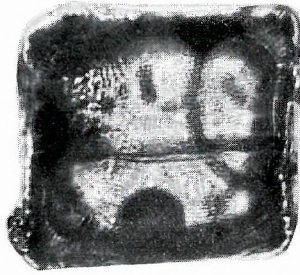
# **Tafel VIII**

- 1—2 *Podosira robusta* PANT. 800×
- 3—4 *Podosira robusta* PANT. 1000×
- 5—6 *Podosira robusta* PANT. 2000×
- 7, 9 *Podosira pantocsekiana* n. sp. 1000×
- 8 *Podosira pantocsekiana* n. sp. 800×

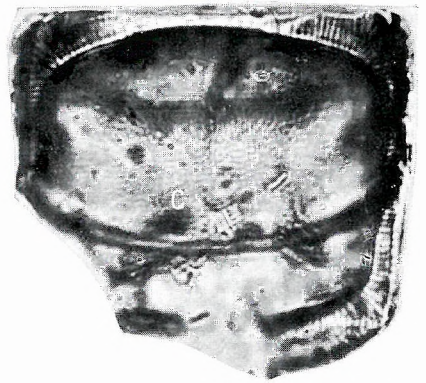




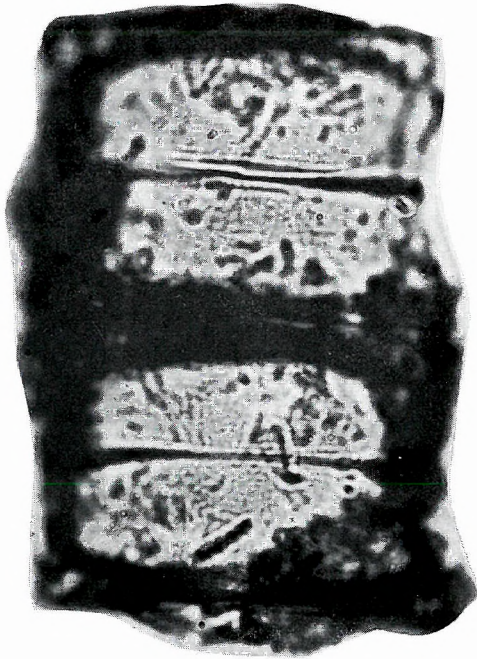
1



2



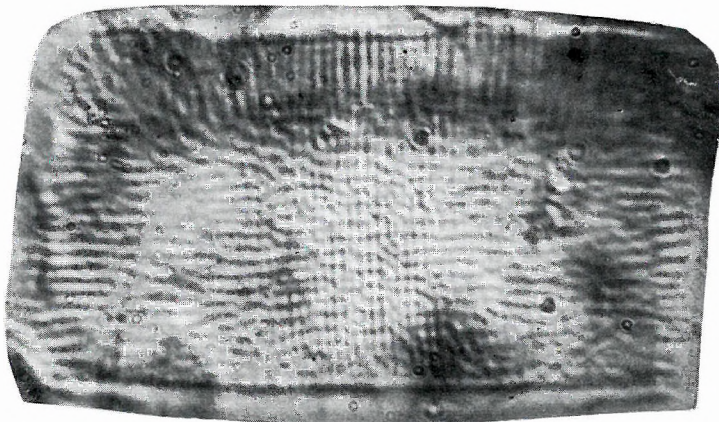
3



4



5



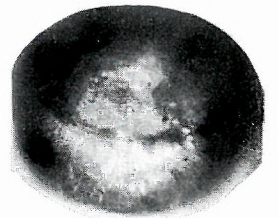
6



7



8



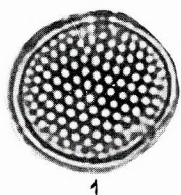
9

**Tafel IX**

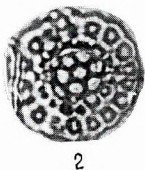
1000×

- 1 *Pyxidicula minuta* GRUN.
- 2, 6 *Macrora stella* (AZPÉITIA) HANNA (6 = 2000×)
- 3–4 *Stephanopyxis miocenica* n. sp.
- 5 *Stephanopyxis lineata* (EHR.) FORTI
- 7 *Endictya hungarica* n. sp.
- 8 *Hyalodiscus corrugatus* n. sp.
- 9 *Hyalodiscus szurdokpuespoekiensis* n. sp.
- 10 *Endictya hungarica* n. sp. 250×

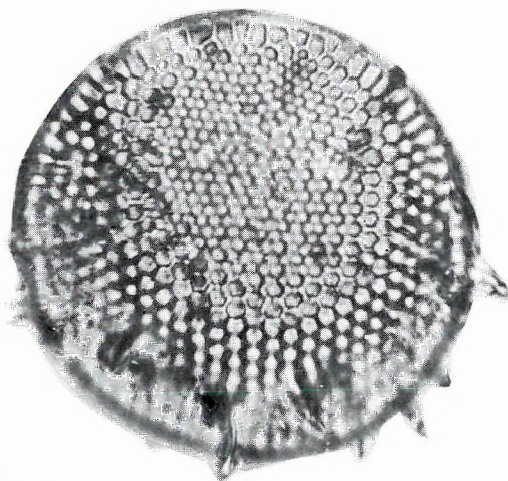




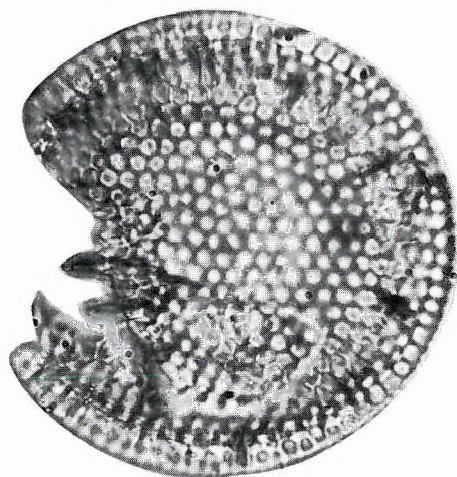
1



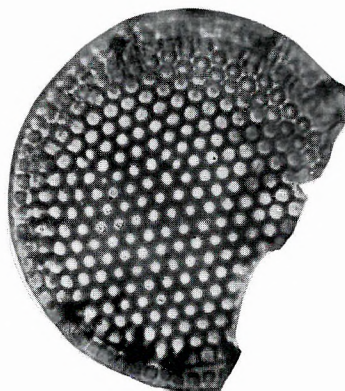
2



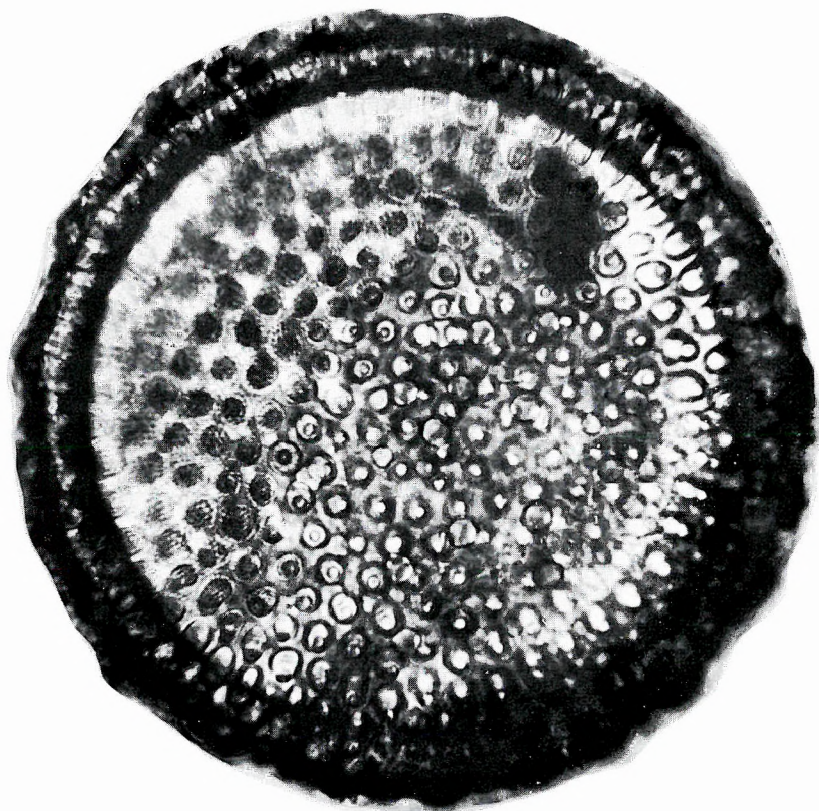
3



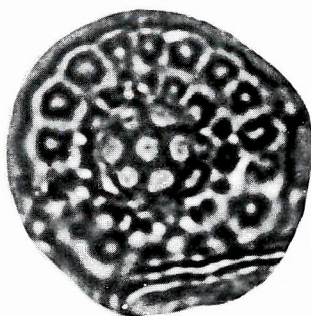
4



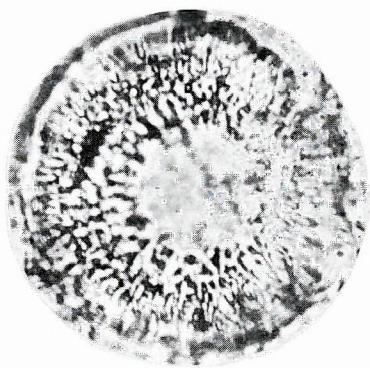
5



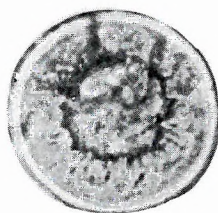
7



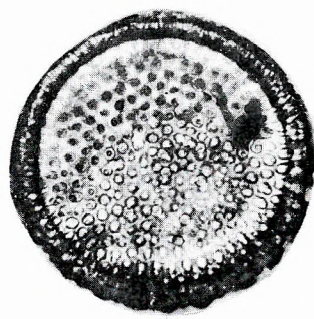
6



8



9



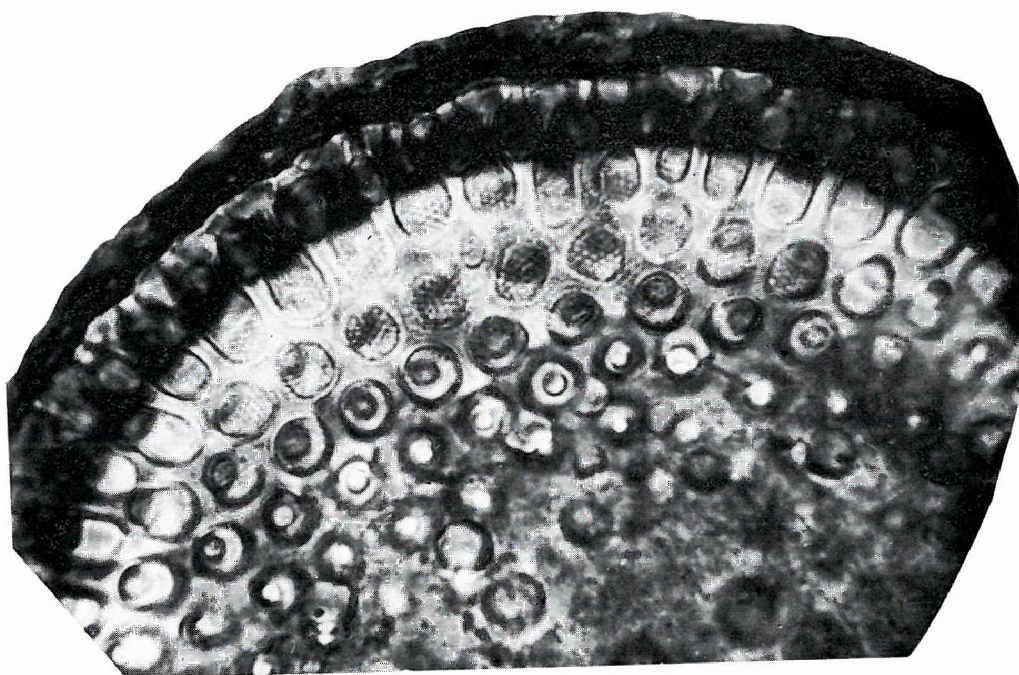
10

**Tafel X**

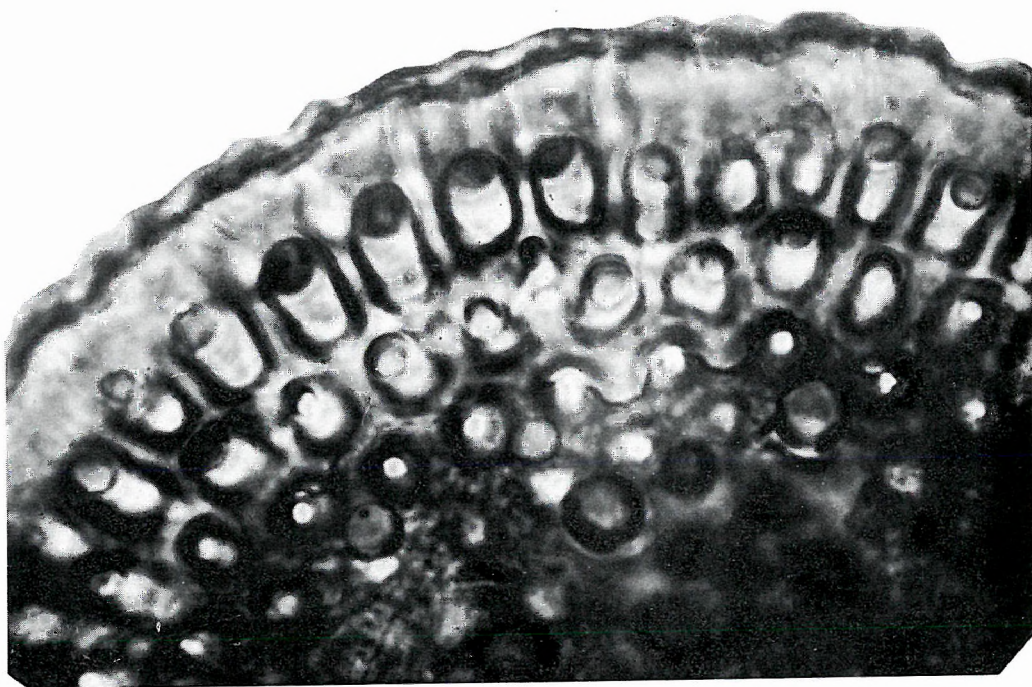
2000×

1—2 *Endictya hungarica* n. sp.





1



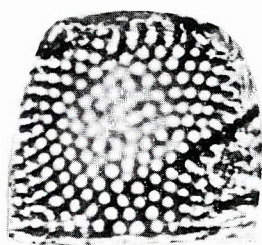
2

**Tafel XI**

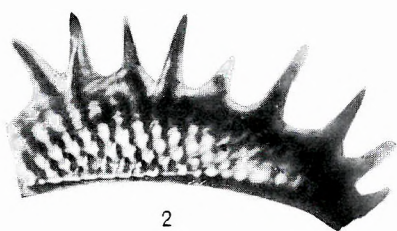
1000×

- 1 *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS
- 2, 4 *Stephanopyxis corona* (EHR.) GRUN.
- 3 *Stephanopyxis turris* (GREV. et ARN.) RALFS var. *intermedia* GRUN. 660×
- 5 *Stephanopyxis miocenica* n. sp.
- 6–11 *Stephanopyxis multispinosa* n. sp.

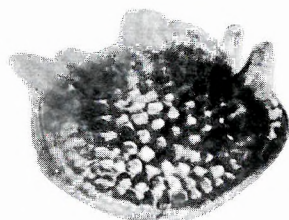




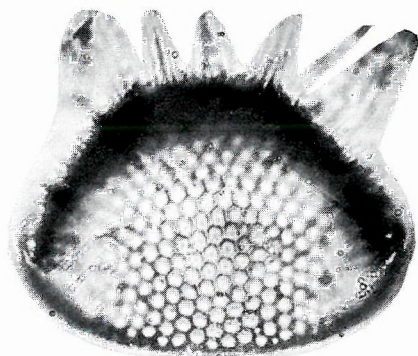
1



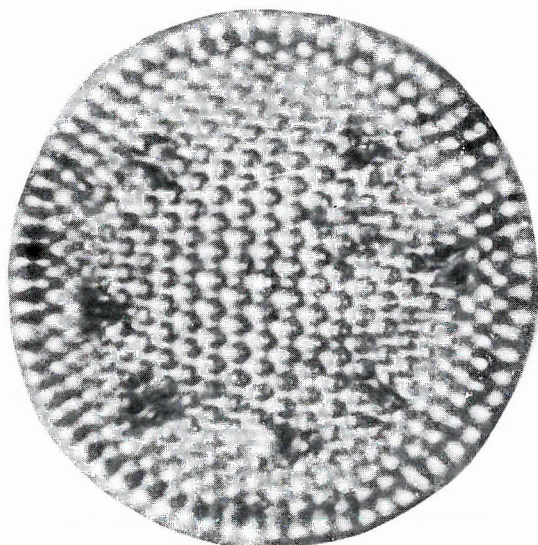
2



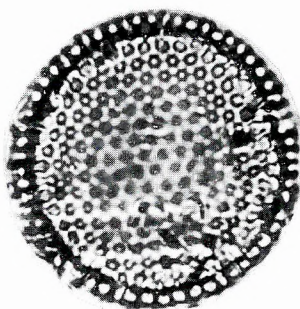
3



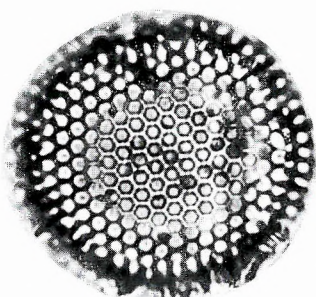
4



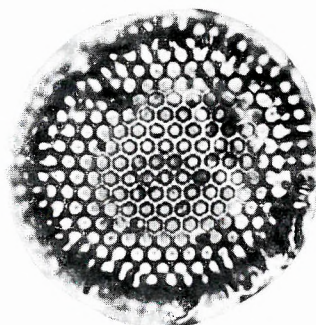
5



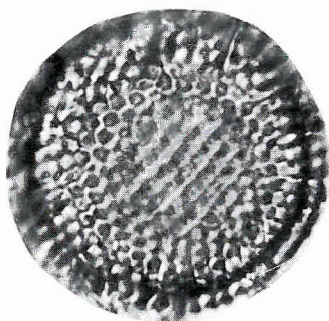
6



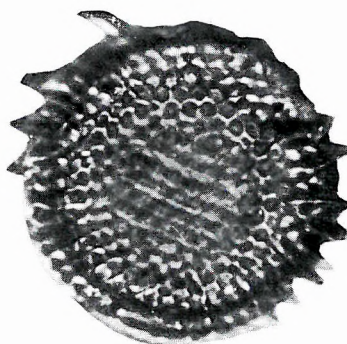
7



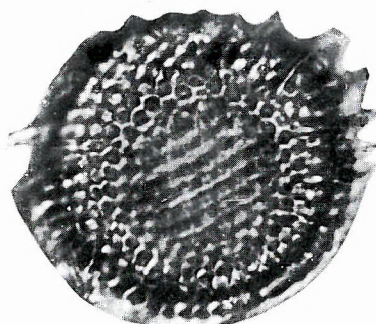
8



9



10



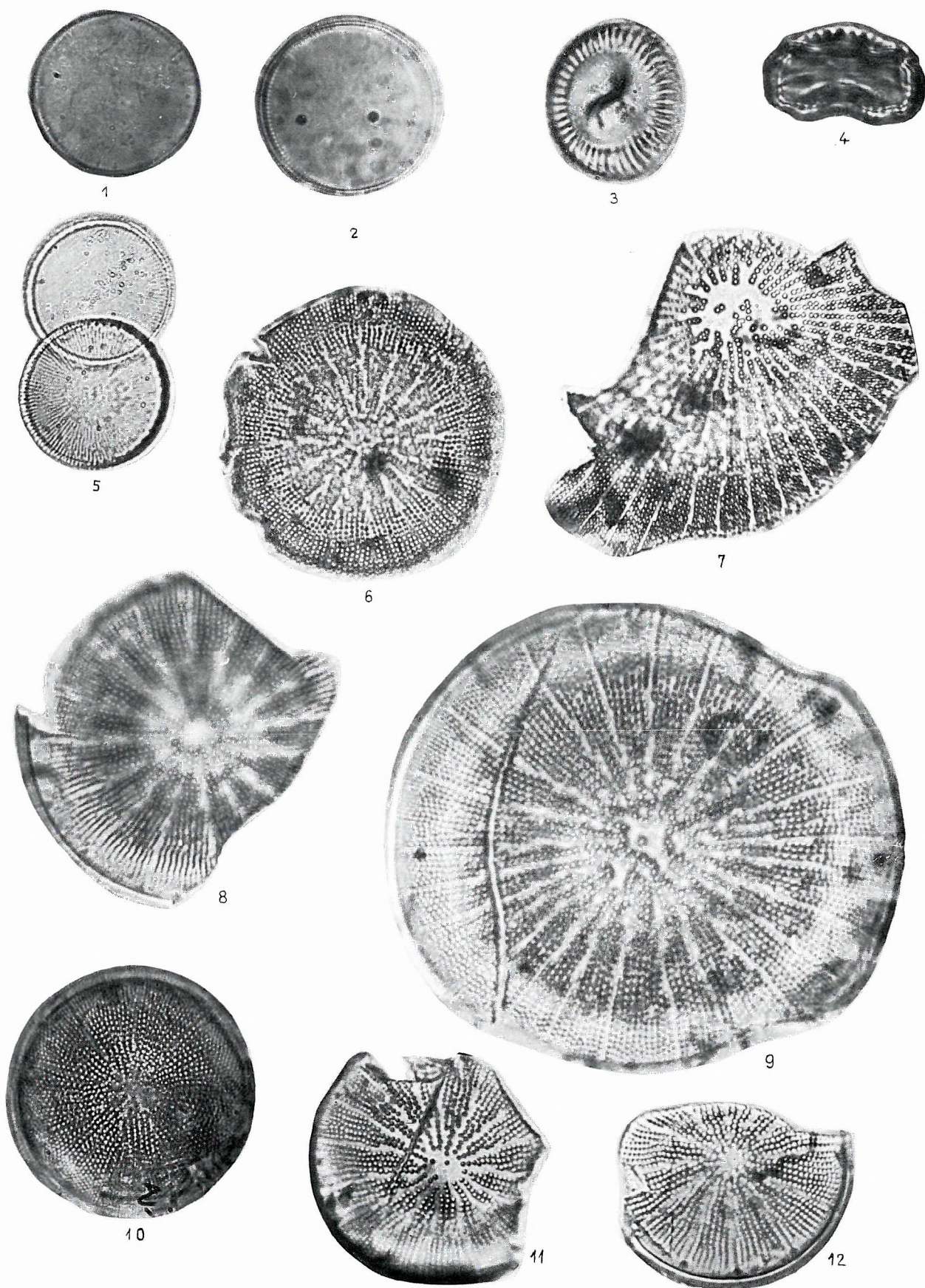
11

## Tafel XII

1000×

- 1 *Coscinodiscus* cf. *granulosus* GRUN. 730×
- 2 *Coscinodiscus cinctus* KÜTZ.
- 3—4 *Cyclotella vorticos*a Å. BERG. (3 = 1500×
- 5 *Cyclotella* sp. I.
- 6, 8—9 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT.
- 7 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *magna* n. f. 500×
- 10 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *inermis* PANT.
- 11—12 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *spinosa* n. f.

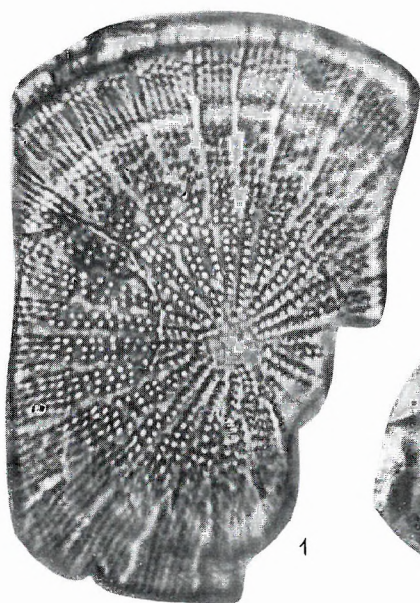




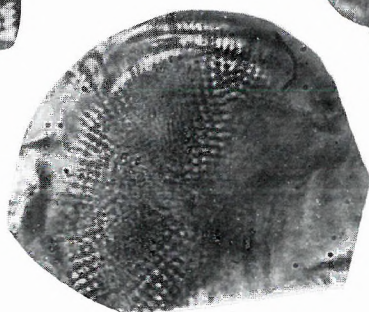
### Tafel XIII

- 1—5 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *magna* n. f. 500×  
6—7 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *spinosa* n. f. 1000×  
8 *Stephanodiscus* sp. 1000×

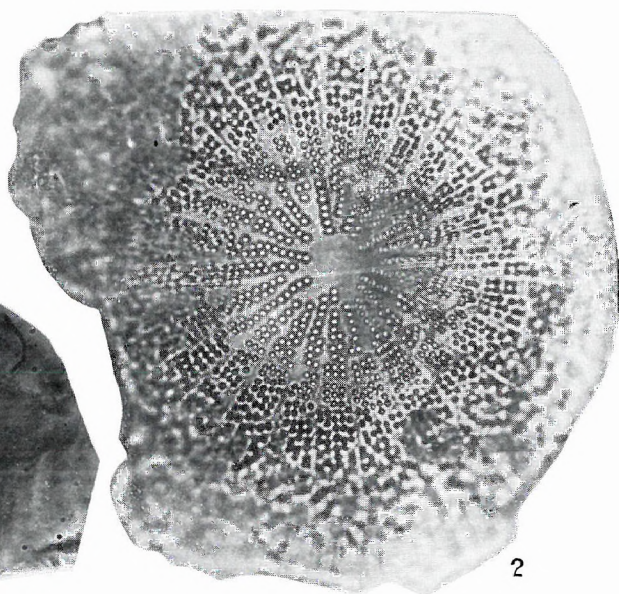




1



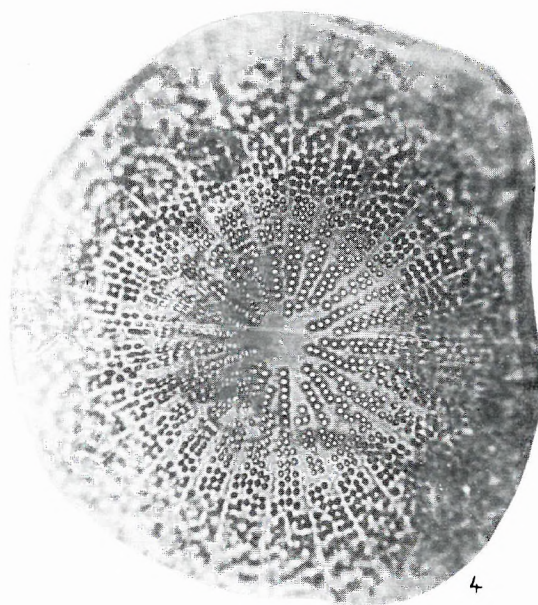
8



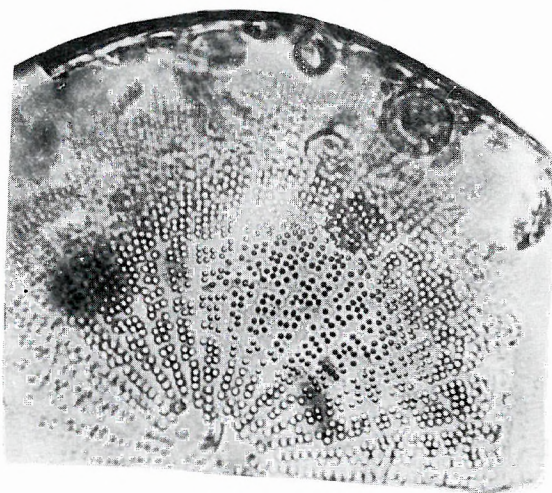
2



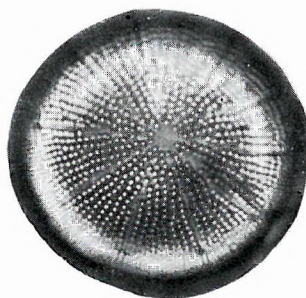
3



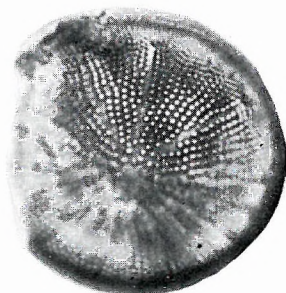
4



5



6



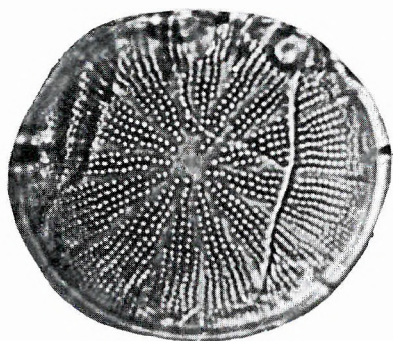
7

**Tafel XIV**

1000×

- 1—4 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *spinosa* n. f.
- 5 *Coscinodiscus castracanei* nom. nov.
- 6 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *inordinata* n. f.
- 7 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *spinosa* n. f. 500×
- 8—9, 11 *Coscinodiscus excentricus* EHR. (9 = 2000×)
- 10 *Coscinodiscus dispersepunctatus* n. sp.
- 12 *Coscinodiscus cinctus* KÜTZ.

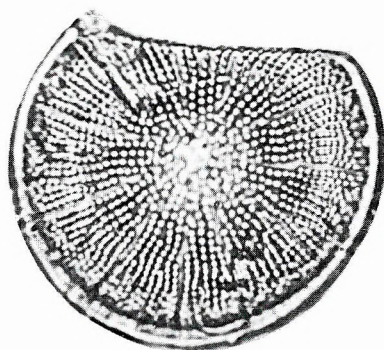




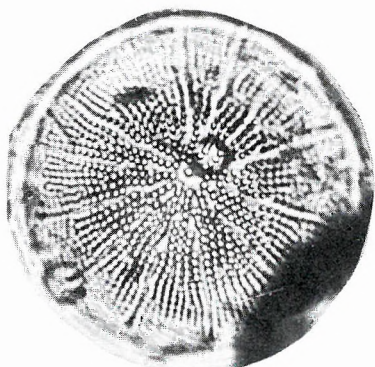
1



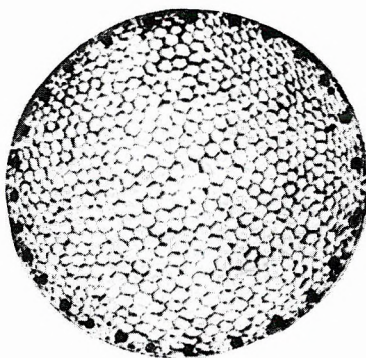
2



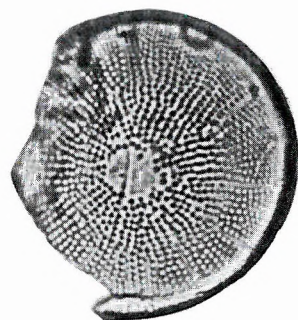
3



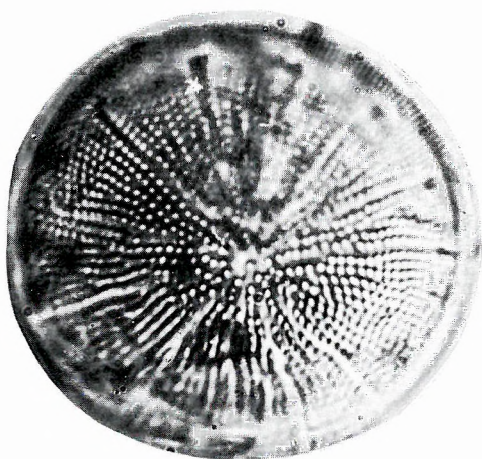
4



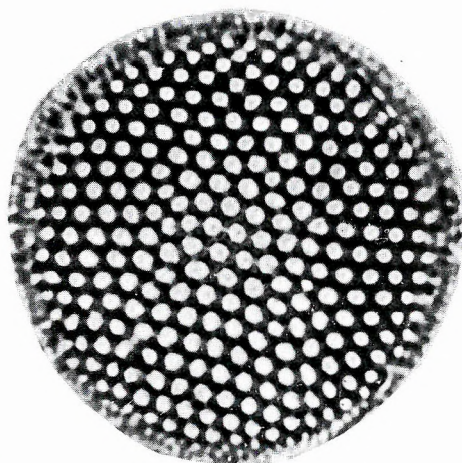
5



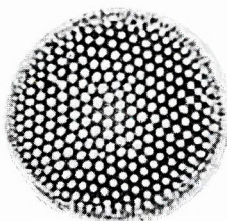
6



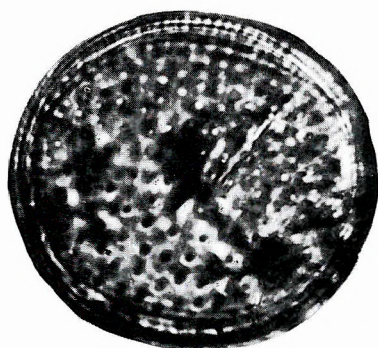
7



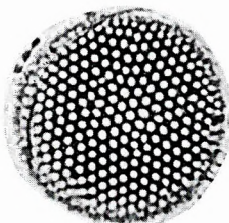
9



8



10



11



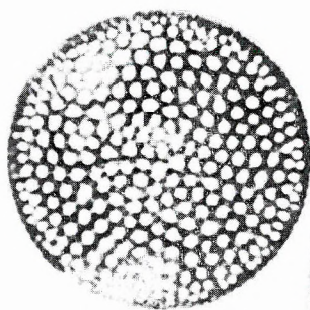
12

**Tafel XV**

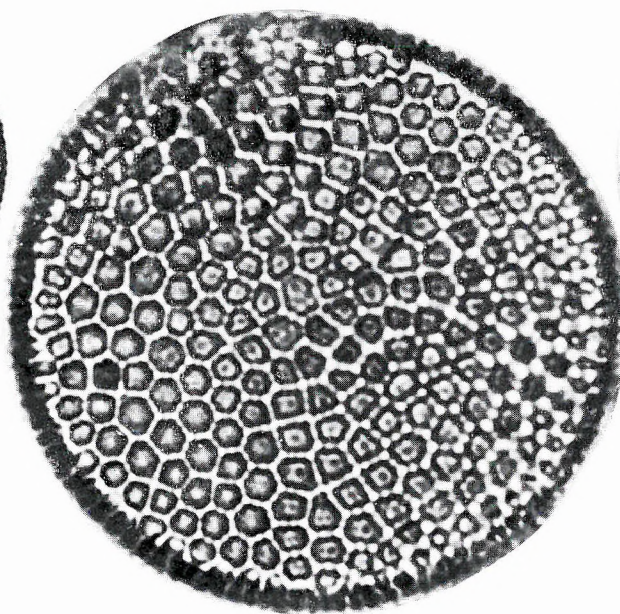
1000×

- 1—3 *Coscinodiscus hustedti* JOUSÉ (2 = 2000×)
- 4, 6—8 *Coscinodiscus kützingii* A. SCHM.
- 5, 10 *Coscinodiscus stellaris* ROP. (10 = 2000×)
  - 9 *Coscinodiscus curvatulus* GRUN. var. *odontodiscus* (GRUN.) HUST.
  - 11 *Coscinodiscus curvatulus* GRUN. var. *minor* (EHR.) GRUN.
  - 12 *Coscinodiscus curvatulus* GRUN. var. *minutula* nov. var.
- 13—14 *Coscinodiscus curvatulus* GRUN. var. *macropunctata* n. var. (13 = 2000; 14 = 1500×)

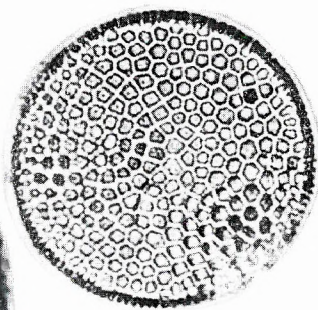




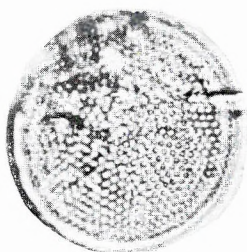
1



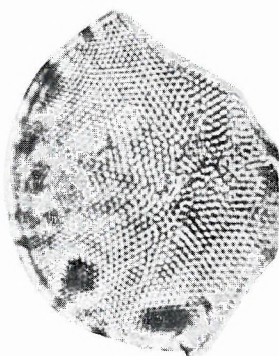
2



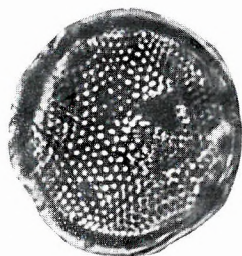
3



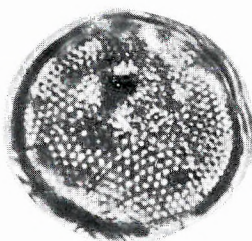
4



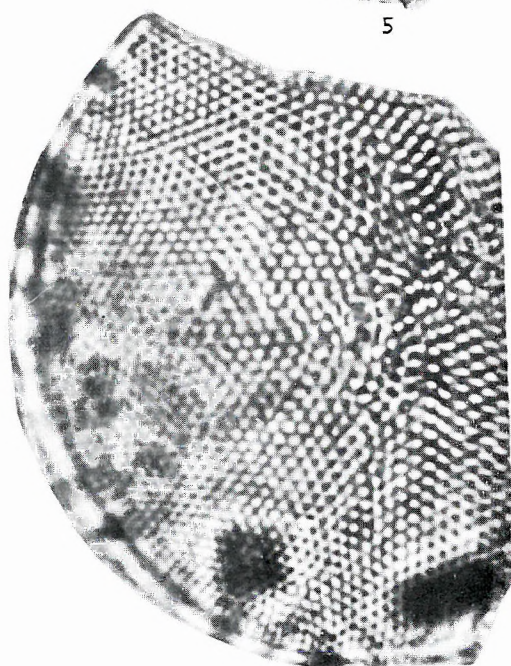
5



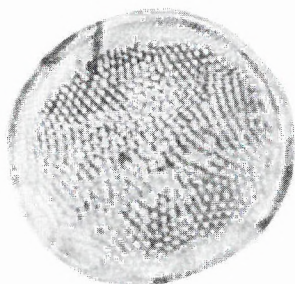
6



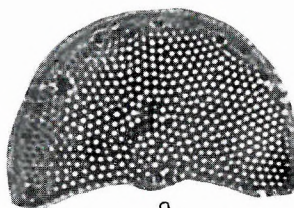
7



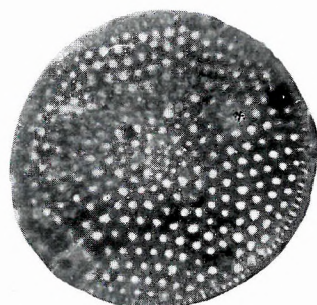
10



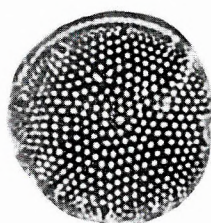
8



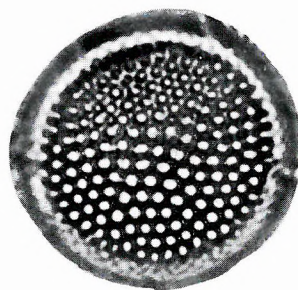
9



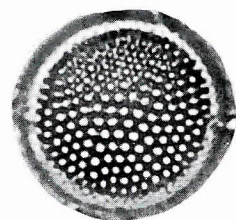
11



12



13



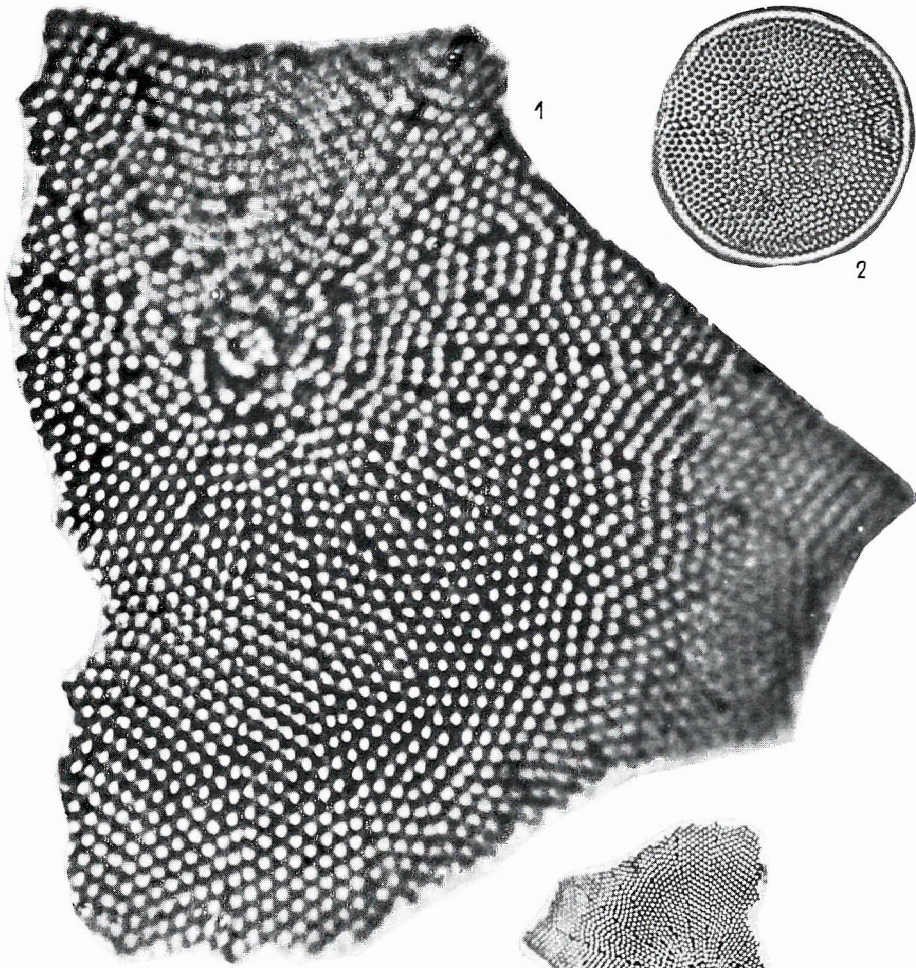
14

**Tafel XVI**

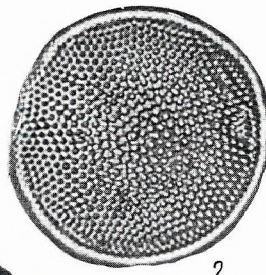
1000×

- 1, 5, 7 *Coscinodiscus rothii* (EHR.) GRUN. (5 = 300×)  
2—4, 6 *Coscinodiscus curvatulus* GRUN. var. *arcuata* nov. var.  
8—9 *Coscinodiscus divisus* GRUN.

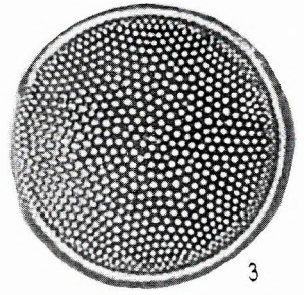




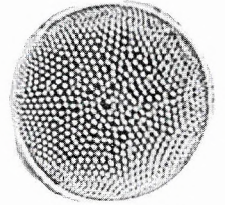
1



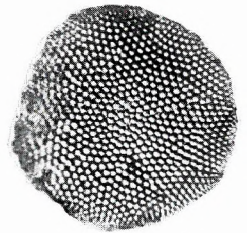
2



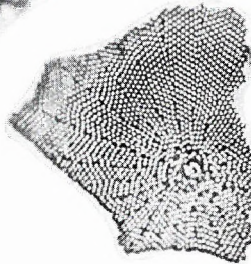
3



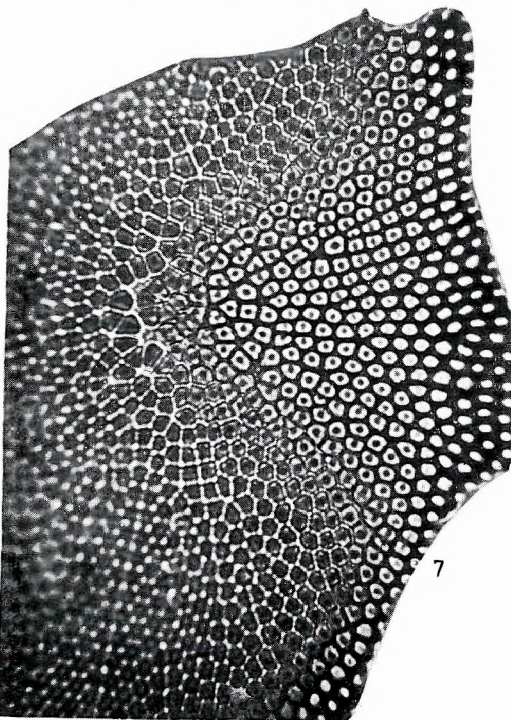
4



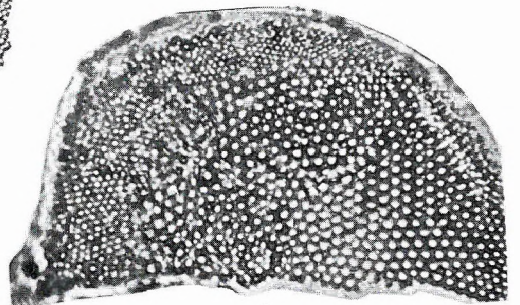
6



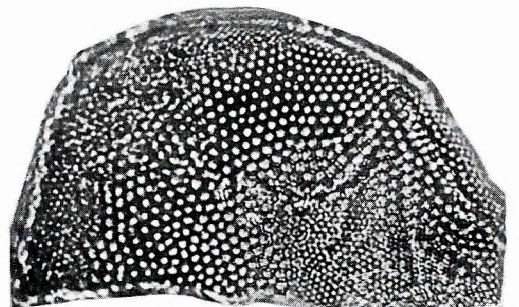
5



7



8



9

## Tafel XVII

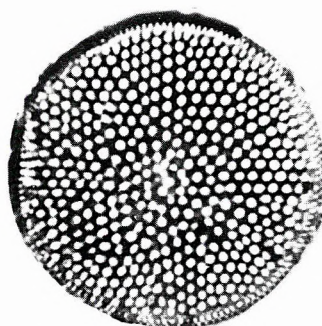
1000×

- 1, 4 *Coscinodiscus divisus* GRUN.  
2—3, 5—6, 9 *Coscinodiscus vetustissimus* PANT. emend. HAJÓS  
7 *Coscinodiscus nitidus* GREG.  
8, 11 *Coscinodiscus payeri* GRUN. (11 = 1500×)  
10 *Coscinodiscus gracilis* n. sp.  
12 *Coscinodiscus arcus* LOHMAN

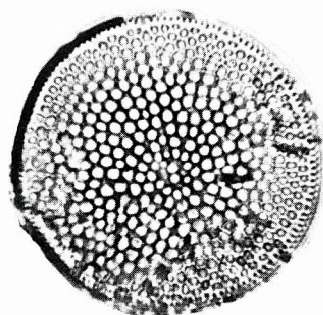




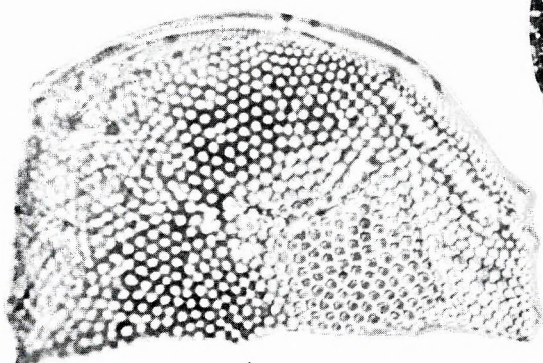
1



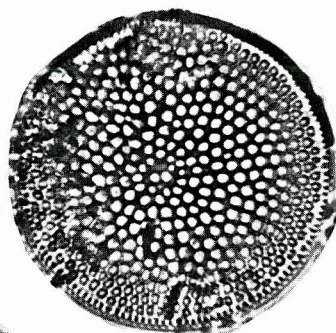
2



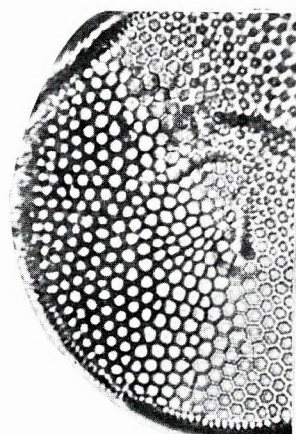
3



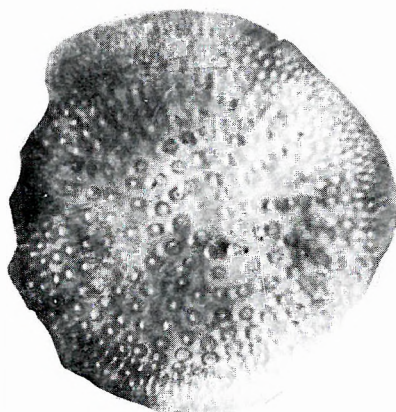
4



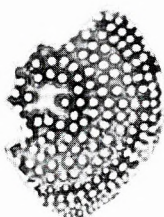
5



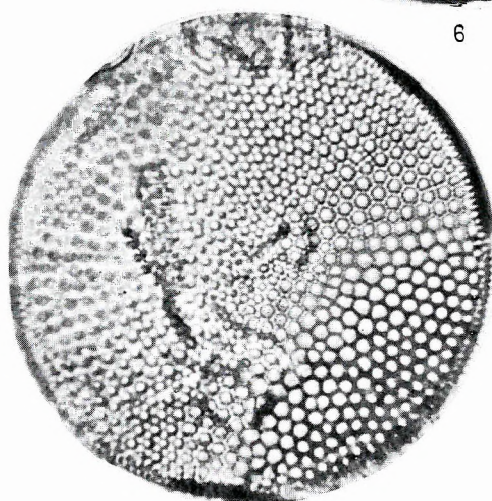
6



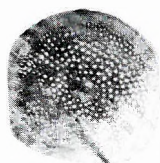
7



8



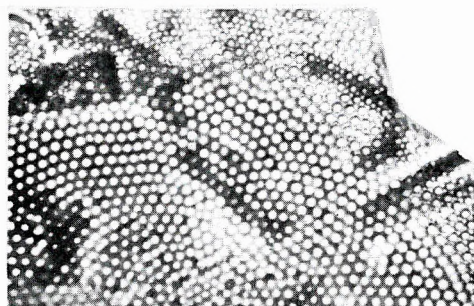
9



10



11



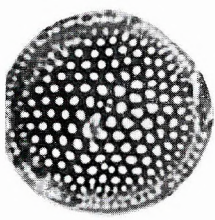
12

**Tafel XVIII**

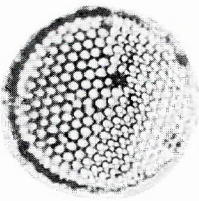
1000×

- 1 *Coscinodiscus excentricus* EHR. var. *micropunctatus* n. var.
- 2, 5—6 *Coscinodiscus antiquus* GRUN.
- 3 *Coscinodiscus moelleri* A. SCHM. var. *minutula* n. var.
- 4 *Coscinodiscus excentricus* EHR.
- 7 *Coscinodiscus lineatus* EHR.
- 8—9, 12—13 *Coscinodiscus moelleri* A. SCHM. var. *excentricus* n. var.
- 10 *Coscinodiscus lineatus* EHR. var. *macroporus* n. var.
- 11, 14 *Coscinodiscus cameratus* n. sp.

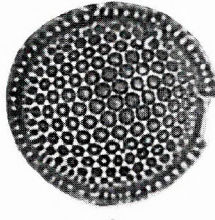




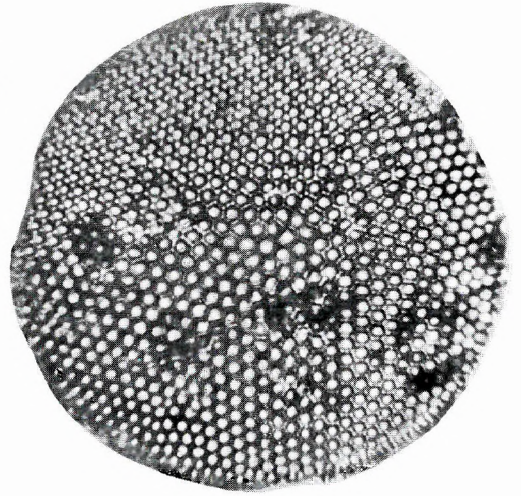
1



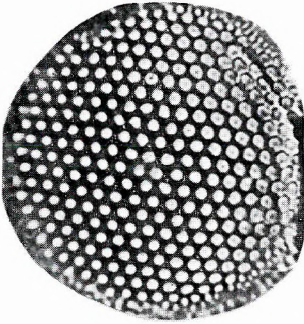
2



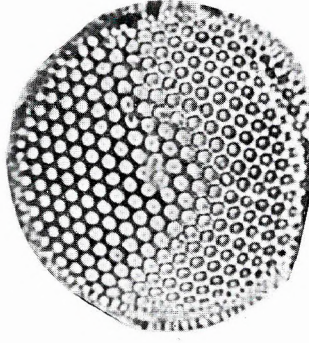
3



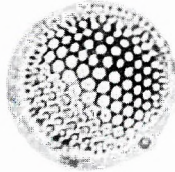
4



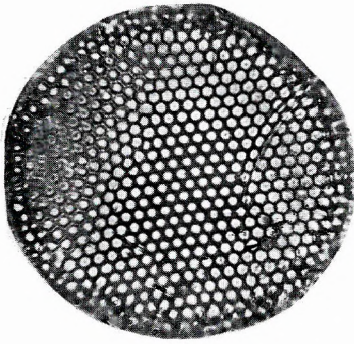
5



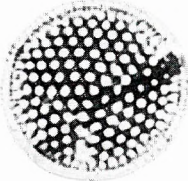
6



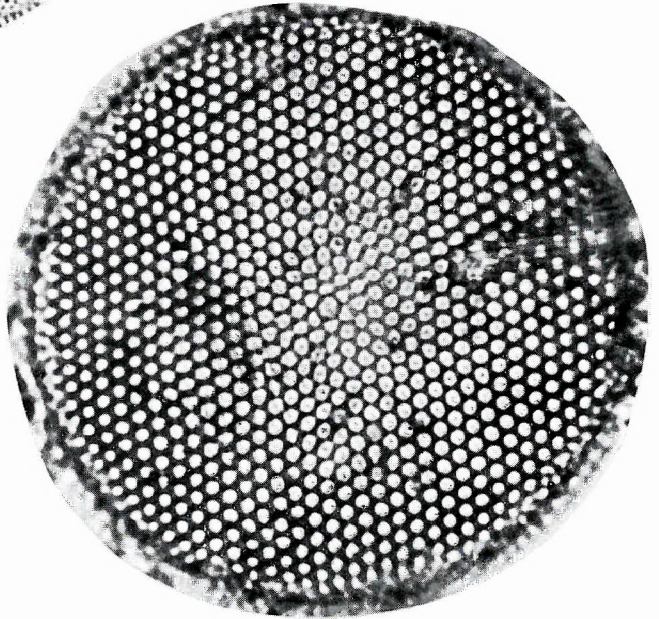
8



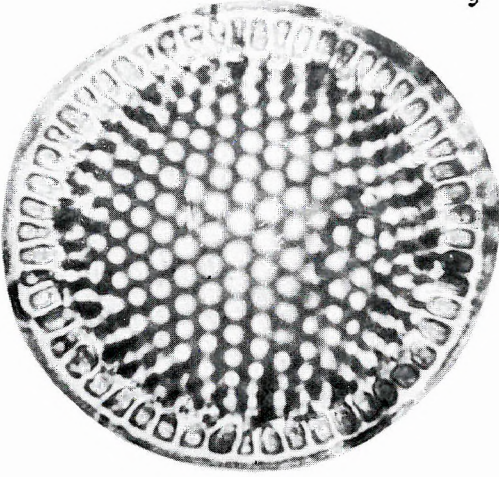
7



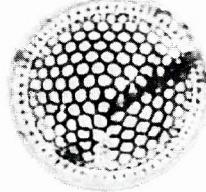
9



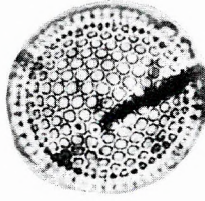
10



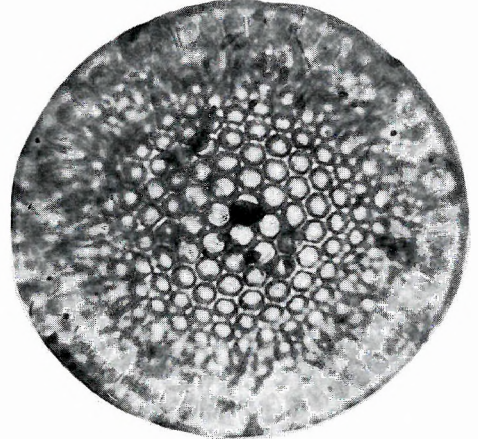
11



12



13



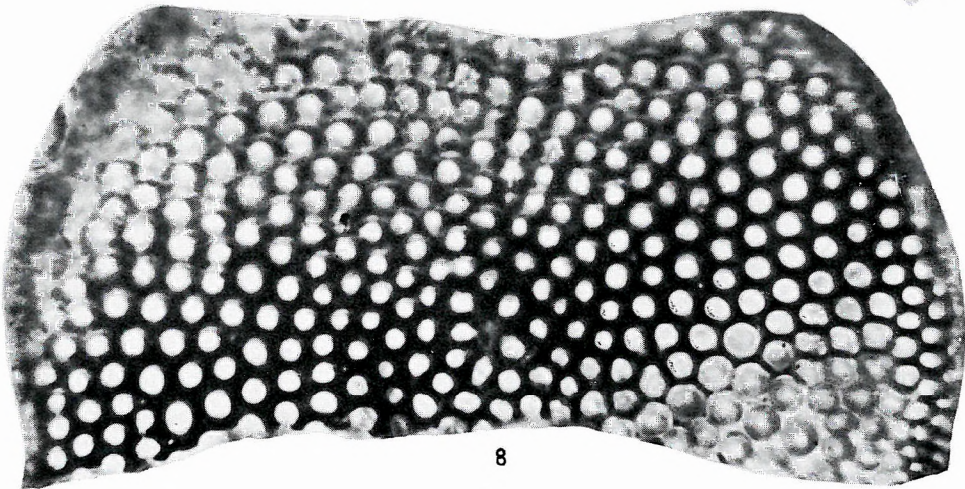
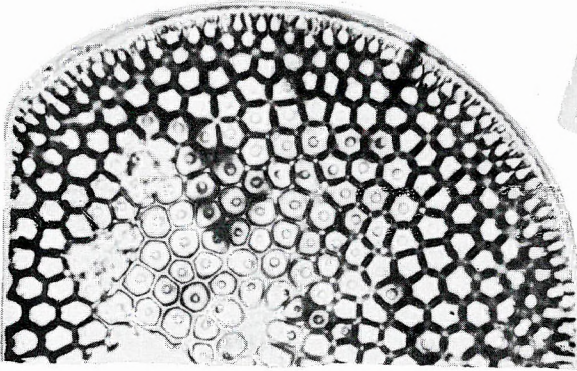
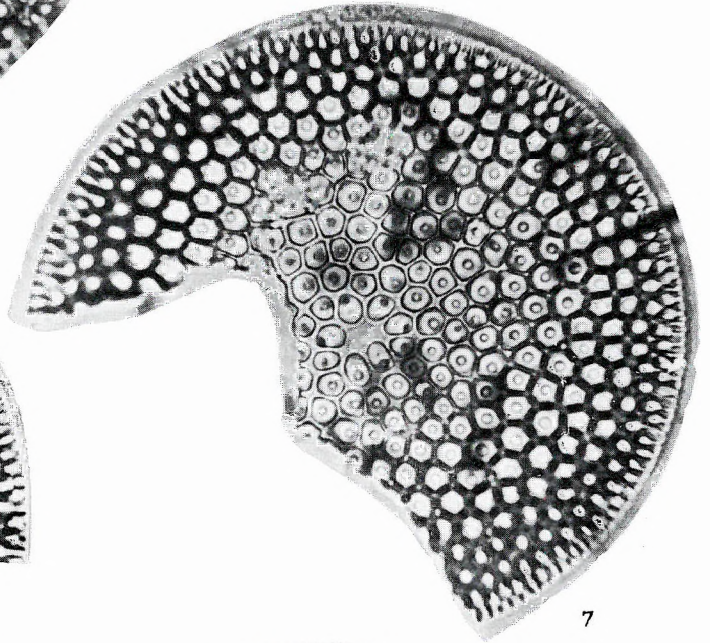
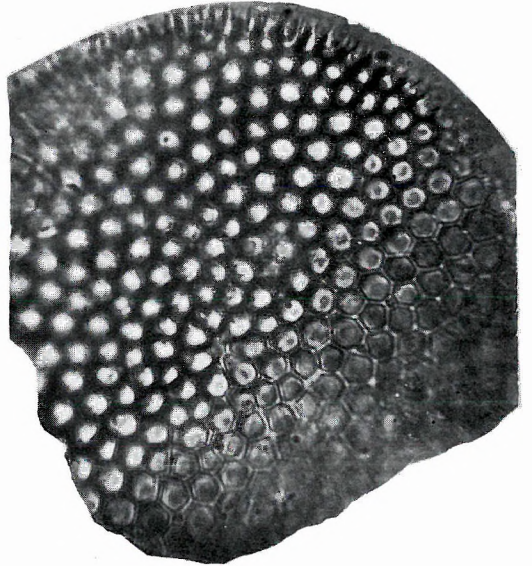
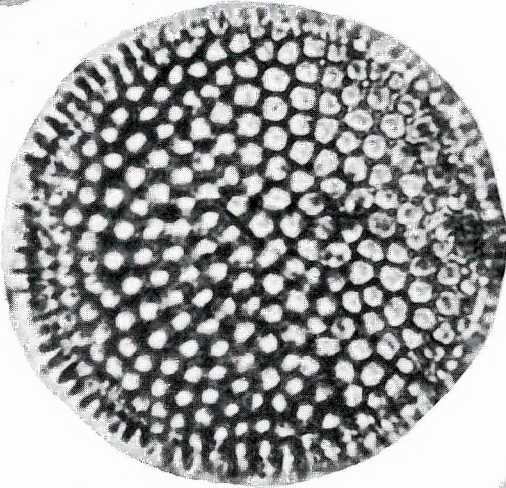
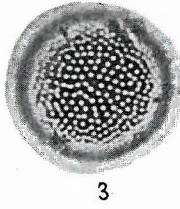
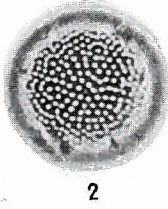
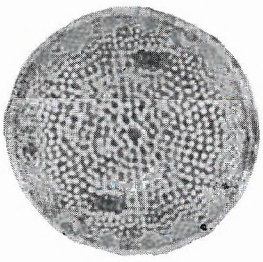
14

**Tafel XIX**

1000 ×

- 1 *Coscinodiscus matraensis* n. sp.
- 2—3 *Coscinodiscus pannonicus* HAJÓS
- 4—5 *Coscinodiscus marginatus* EHR.
- 6—8 *Coscinodiscus obscurus* A. SCHM.



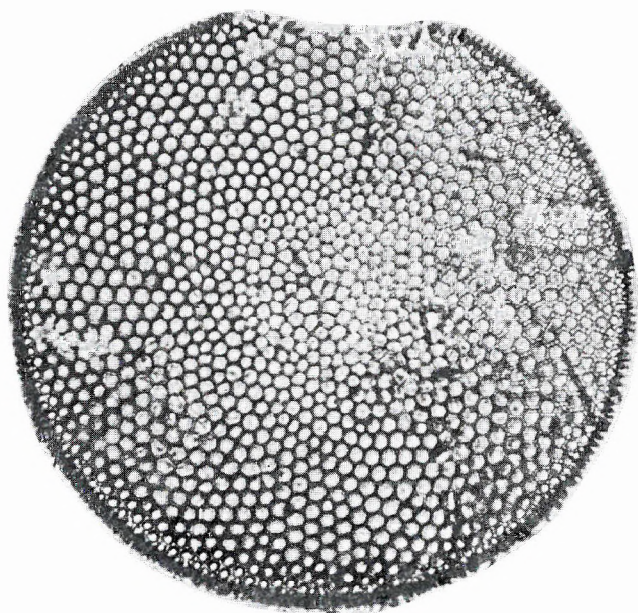


**Tafel XX**

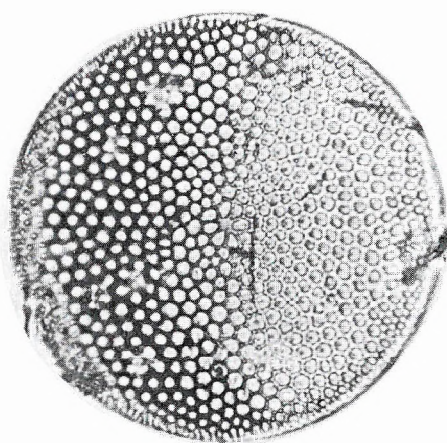
500×

1—6 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR.

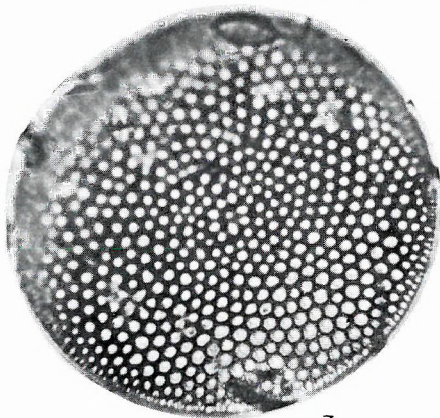




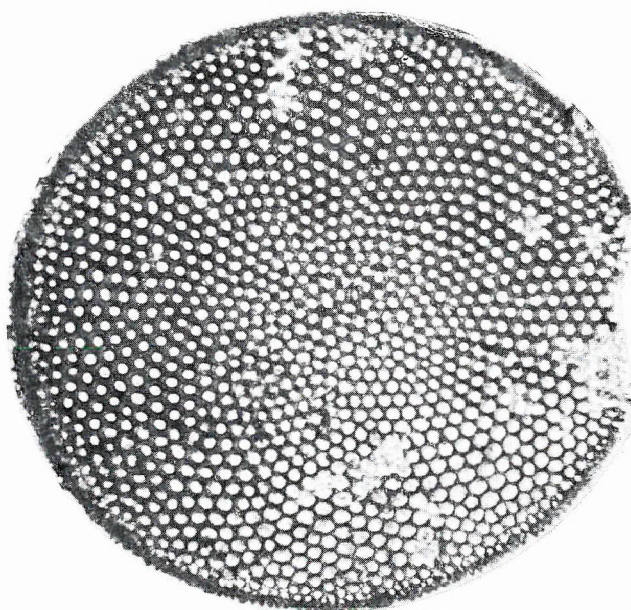
1



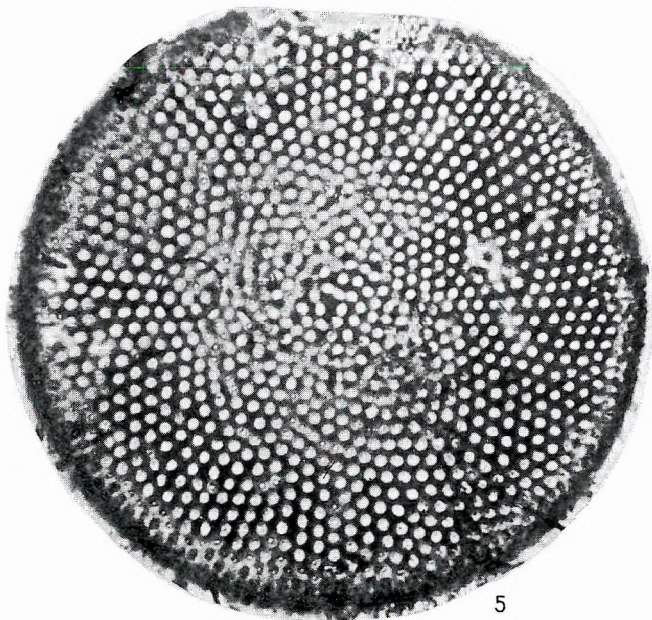
2



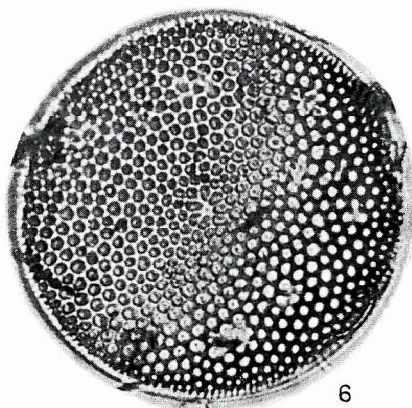
3



4



5

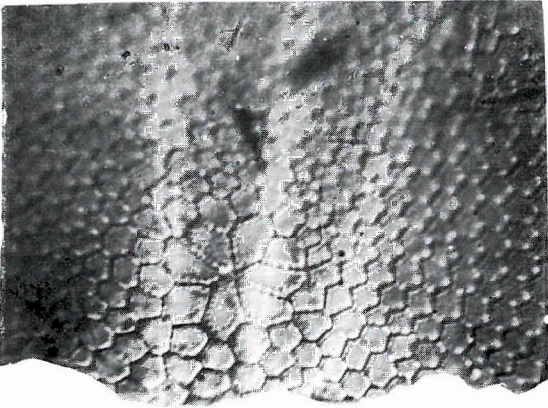


6

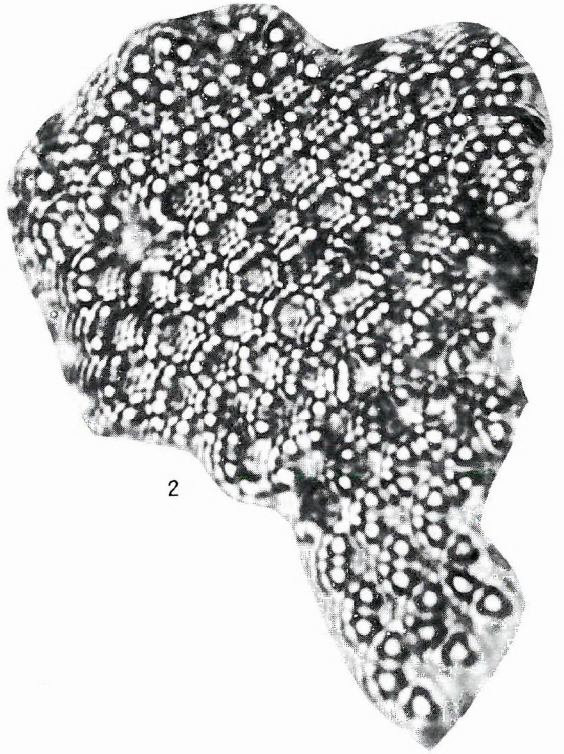
**Tafel XXI**

1—5 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. Texturbild (1 = 2000×, 2, 4 = 2500×, 3, 5 = 1000×)

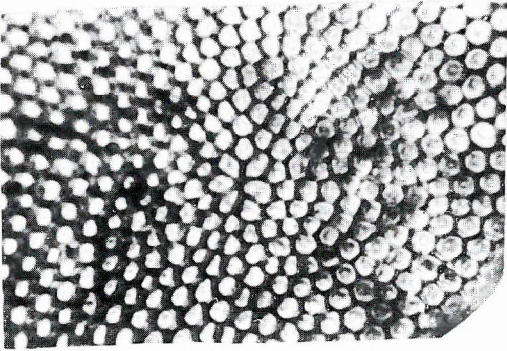




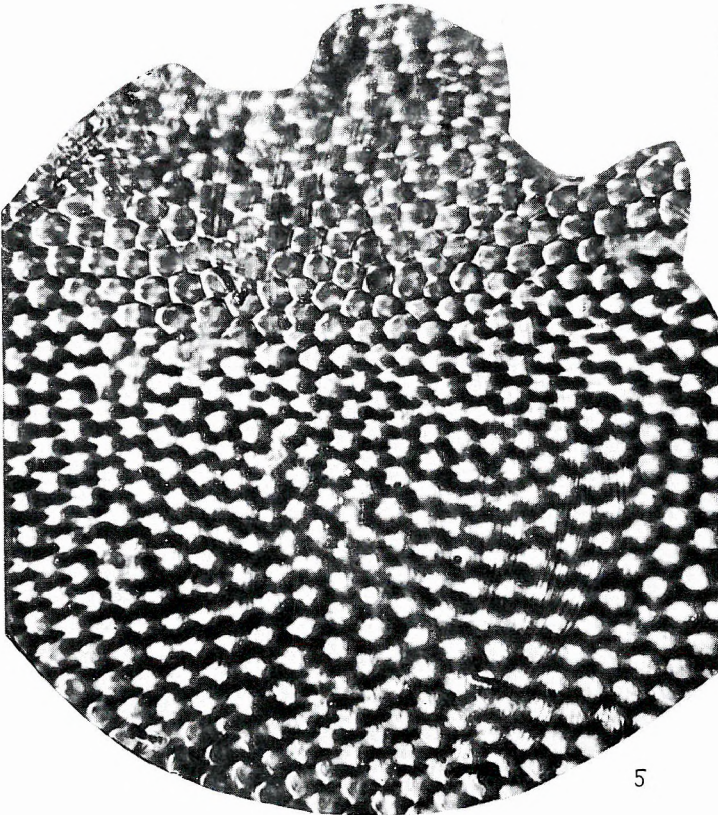
1



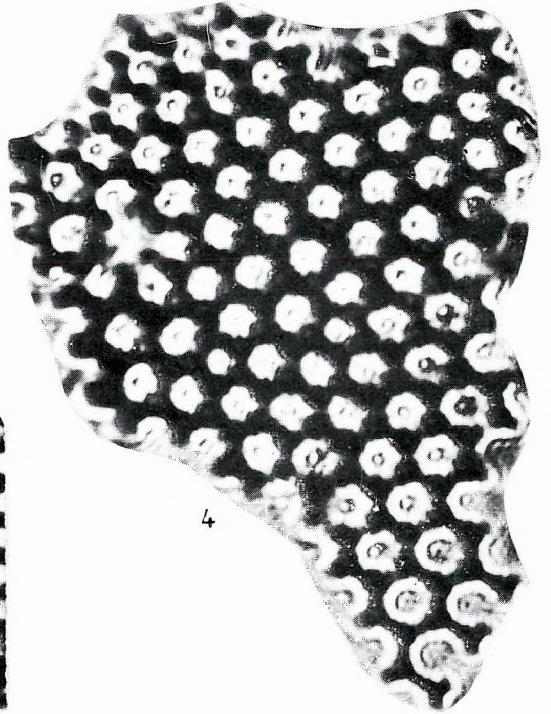
2



3



5

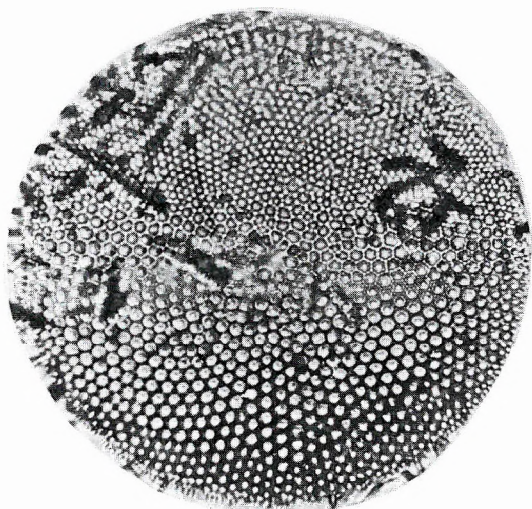


4

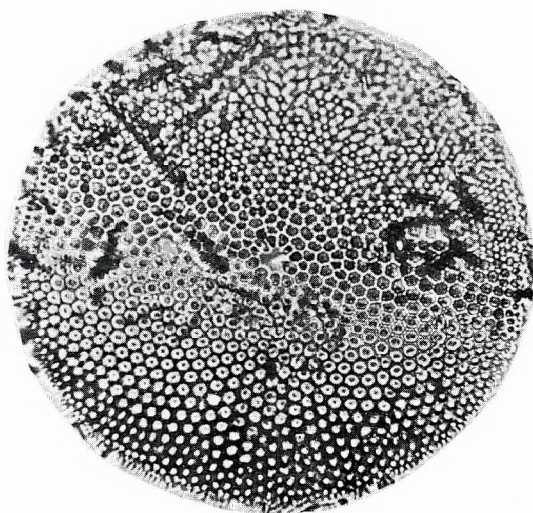
**Tafel XXII**

- 1—3 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. 500×  
4—6 *Coscinodiscus apiculatus* EHR. var. *ambigua* GRUN. 1000×

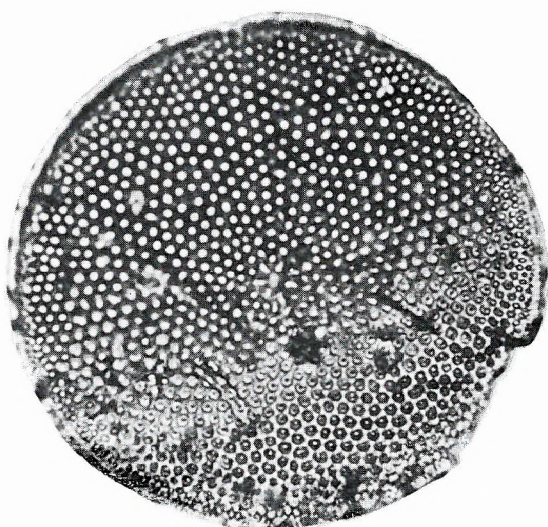




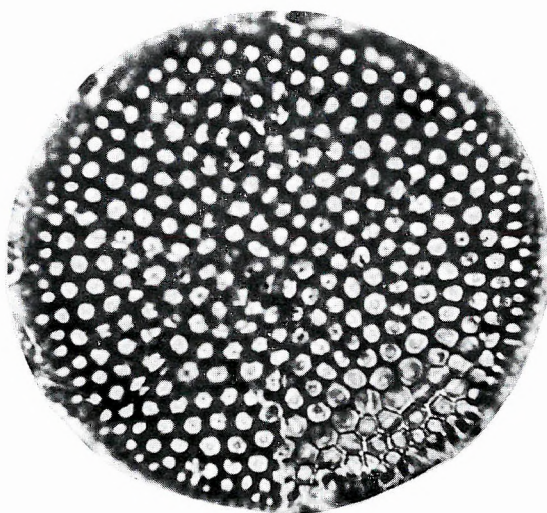
1



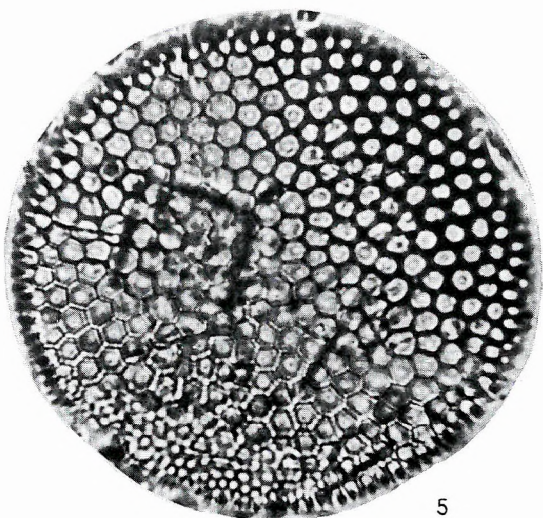
2



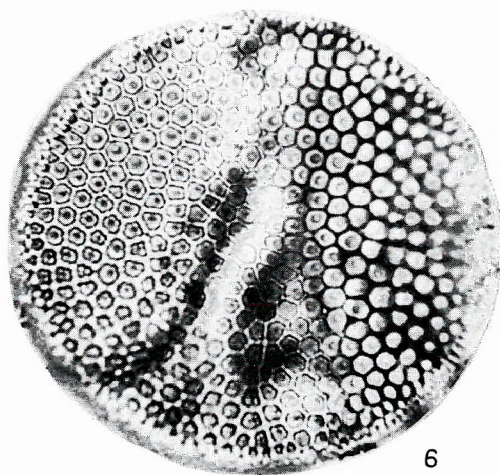
3



4



5

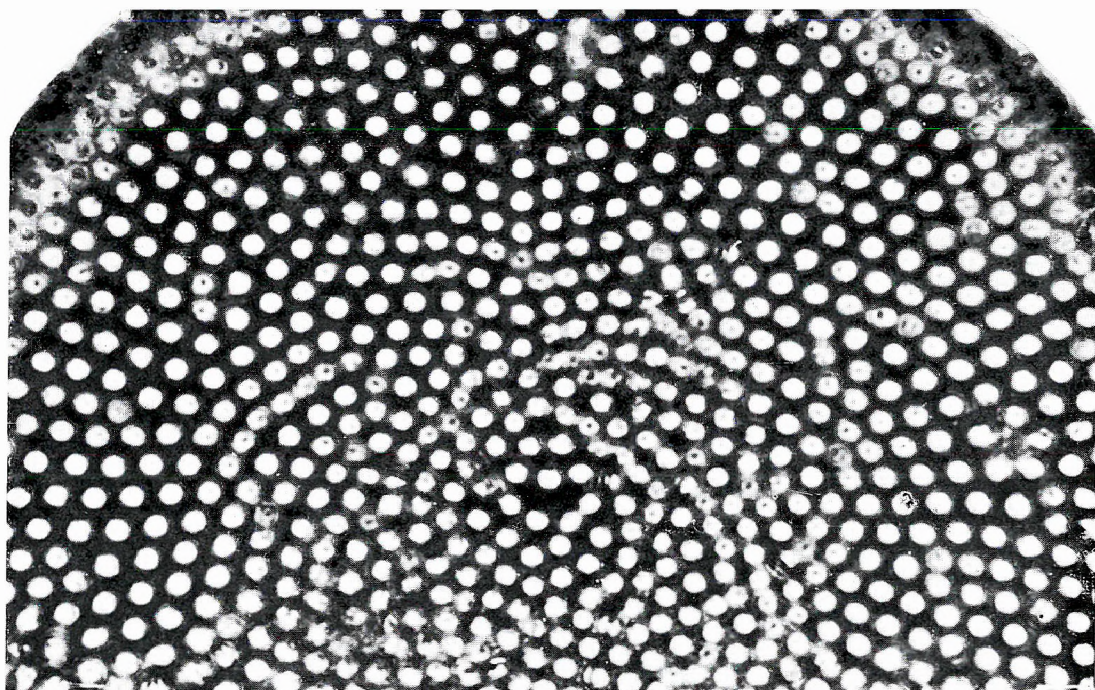


6

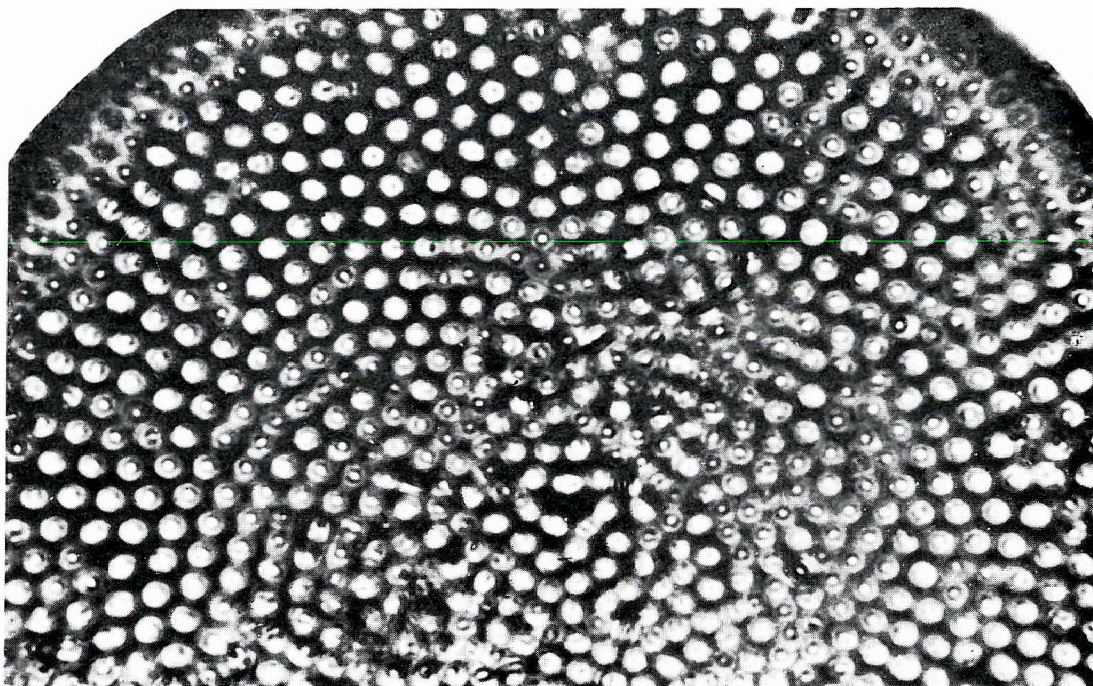
**Tafel XXIII**

1—2 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. 1500×





4

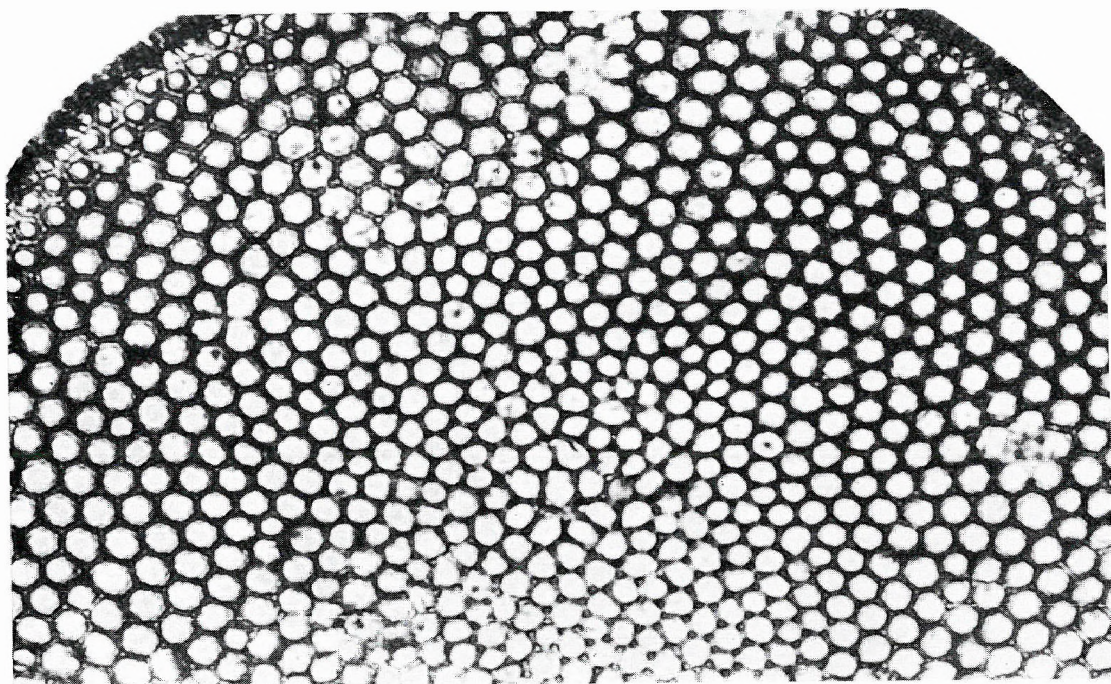


2

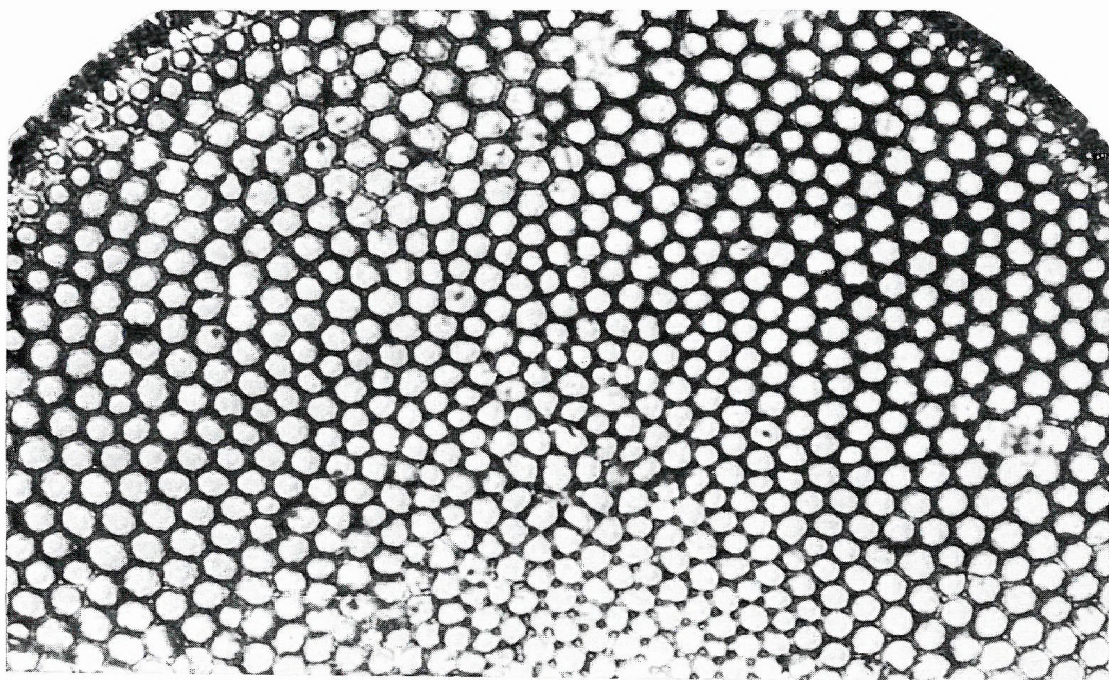
**Tafel XXIV**

1—2 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. 1500×





1

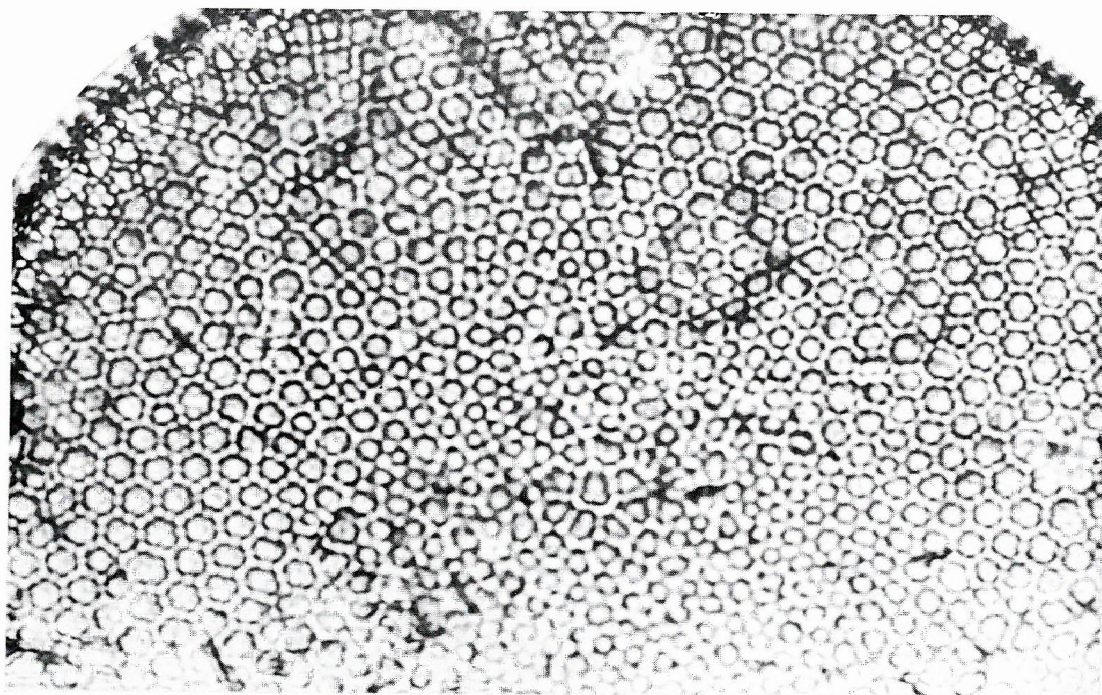


2

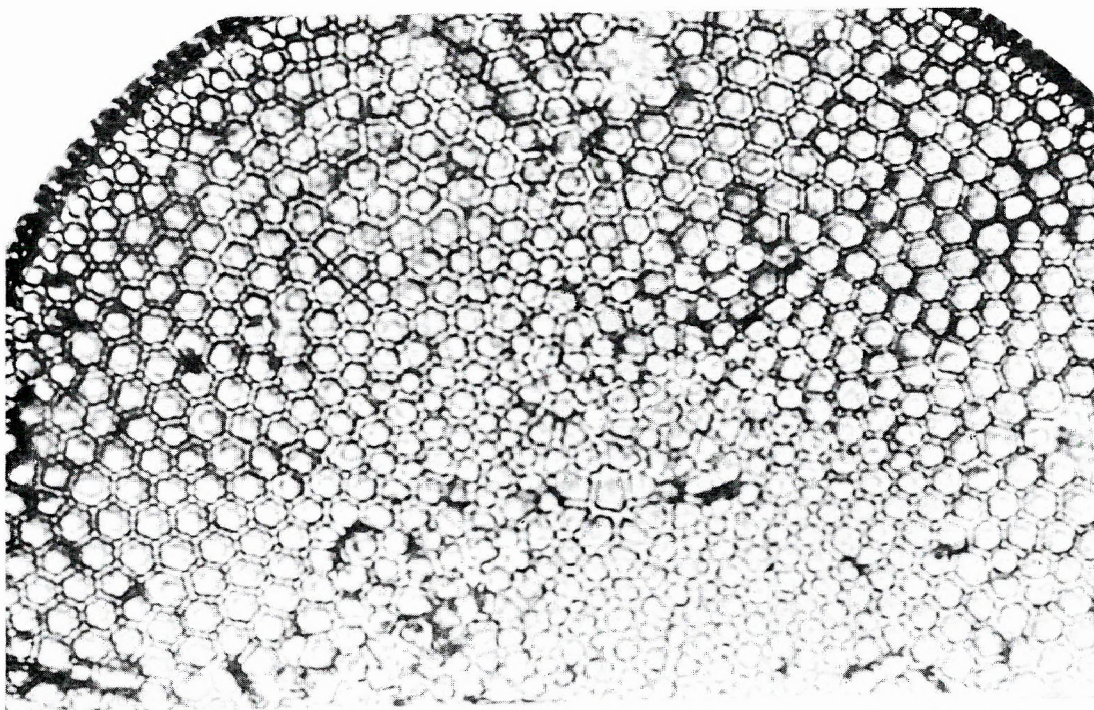
**Tafel XXV**

1—2 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR. 1500×





1



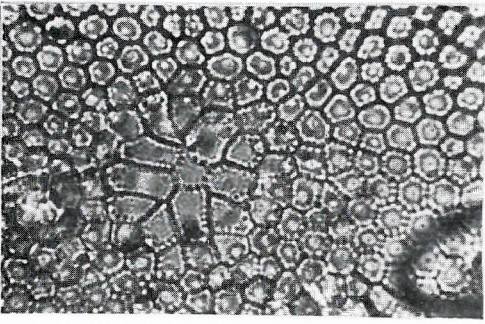
2

**Tafel XXVI**

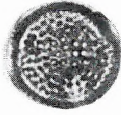
1000×

- 1, 3 *Coscinodiscus asteromphalus* EHR. 1500×  
2, 4—6 *Coscinodiscus globosus* n. sp.  
7—8 *Coscinodiscus radiopunctatus* n. sp.  
9—16 *Coscinodiscus papillosus* n. sp.  
17—19 *Actinocyclus tsugaruensis* KANAYA  
20 *Cestodiscus spinosus* n. sp.

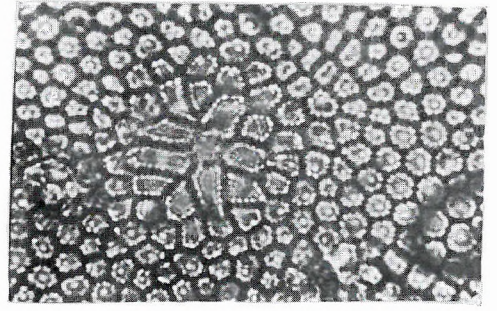




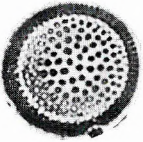
1



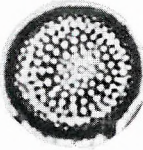
2



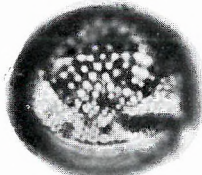
3



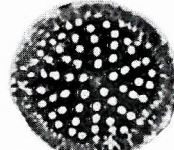
4



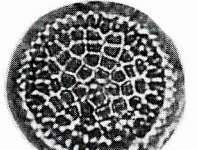
5



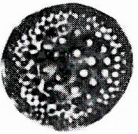
6



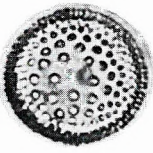
7



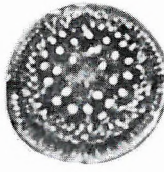
8



9



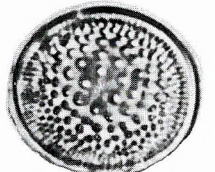
10



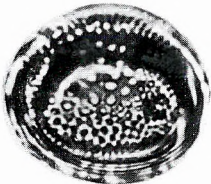
11



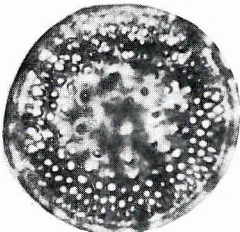
12



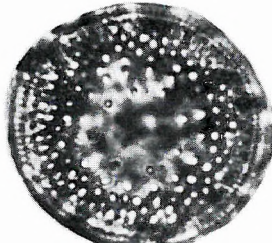
13



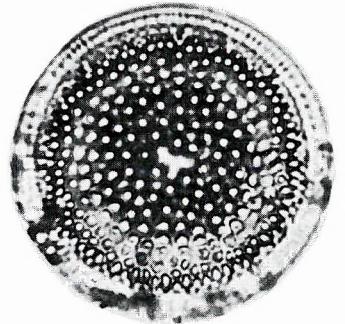
14



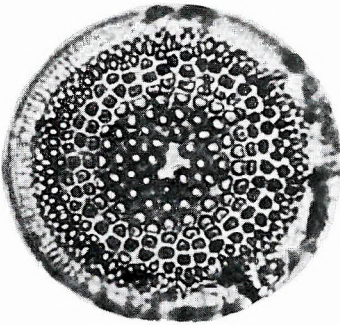
15



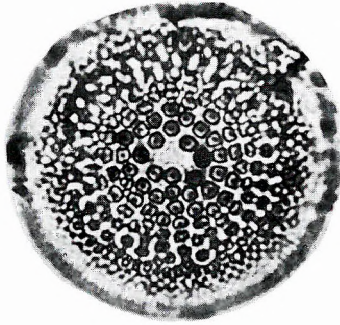
16



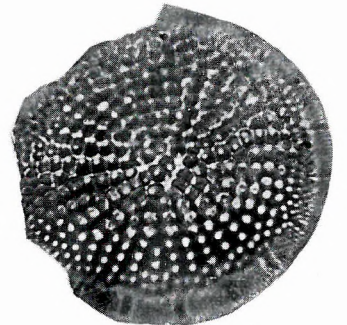
17



18



19



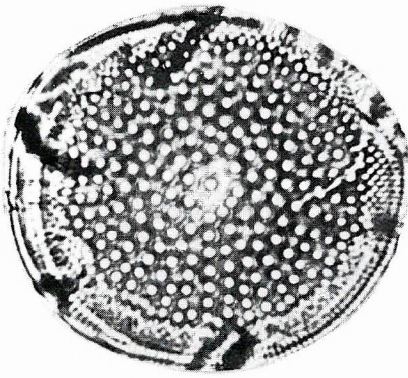
20

**Tafel XXVII**

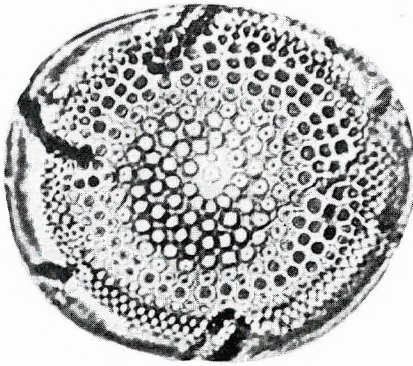
1000×

- 1— 3 *Actinocyclus tsugaruensis* KANAYA
- 4— 5 *Cestodiscus intersectus* BRUN. (3 = 600×)
- 6— 10 *Coscinodiscus* sp. Bruchstücke
- 11— 12 Forma incertae sedis

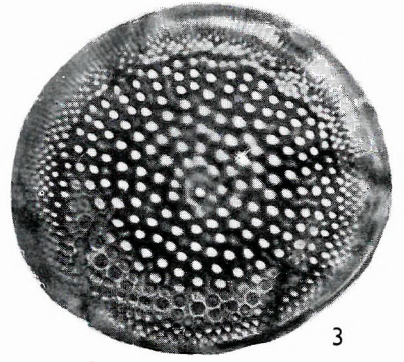




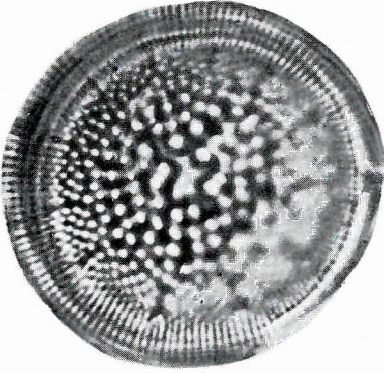
1



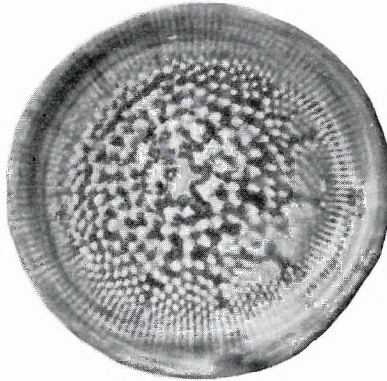
2



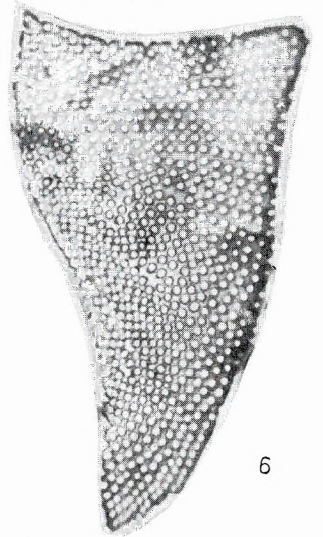
3



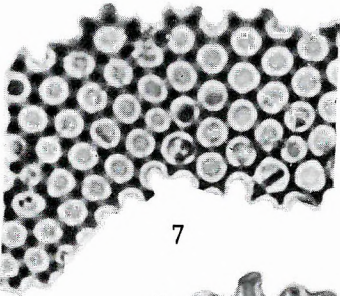
4



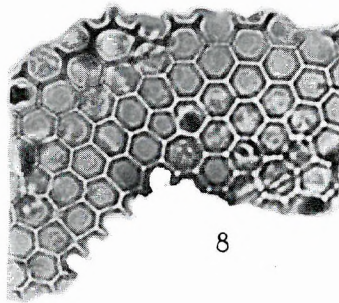
5



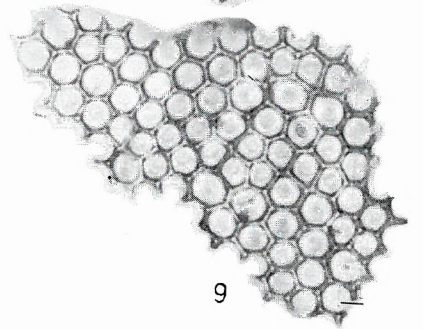
6



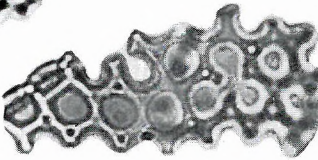
7



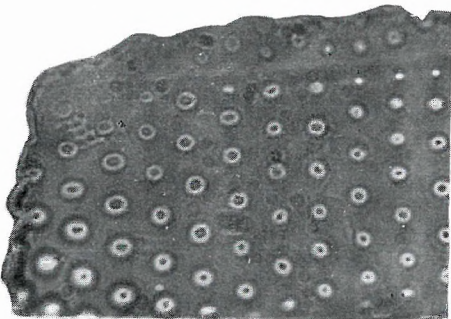
8



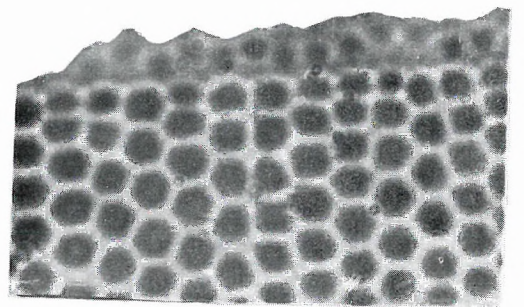
9



10



11



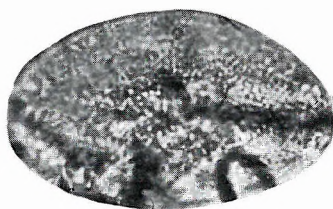
12

Tafel XXVIII

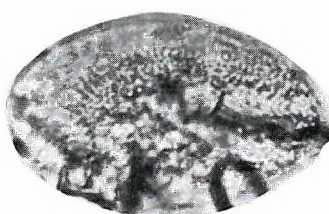
1000×

- 1—2 *Xanthiopyxis micropunctatus* n. sp.
- 3, 5—6 *Xanthiopyxis ovalis* LOHM.
- 4 *Xanthiopyxis papillosus* n. sp.
- 7 *Liradiscus rotundus* n. sp.
- 9 *Liradiscus ovalis* GREV. 2000×
- 8, 12 *Liradiscus ovalis* GREV.
- 10 *Liradiscus plicatulus* n. sp.
- 11 *Liradiscus plicatus* n. sp.
- 13—14 *Liradiscus bipolaris* LOHM.
- 15 *Liradiscus* sp.
- 16—17, 20—21 *Xanthiopyxis oblonga* EHR.
- 18—19 *Chasea tortonica* n. sp.
- 22 *Chasea magna* n. sp.

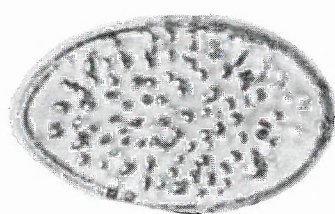




1



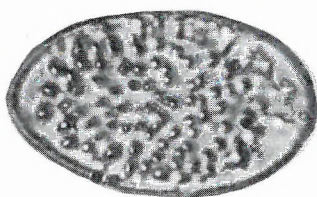
2



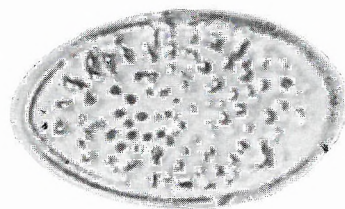
3



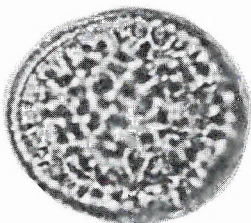
4



5



6



7



8



9



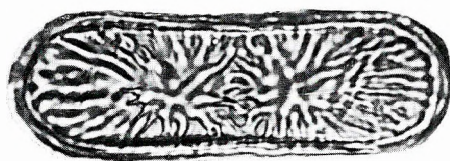
10



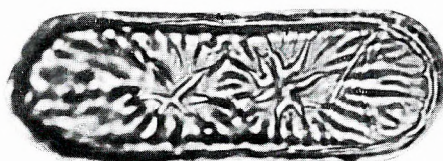
11



12



13



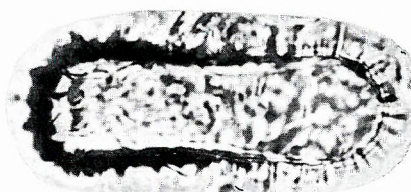
14



15



16



17



18



19



20



21



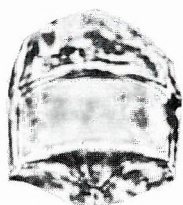
22

**Tafel XXIX**

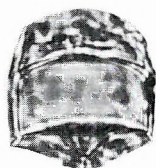
1000  $\times$

- 1— 2 *Gyrodiscus* sp. (1 = 1000  $\times$ )
- 3— 4 *Stictodiscus minutulus* n. sp. (4 = 2000  $\times$ )
- 5— 8 *Stictodiscus hungaricus* n. sp.
- 9 *Stictodiscus hungaricus* n. sp. var. *elliptica* n. var.
- 10— 11 *Cladogramma ellipticum* LOHM.
- 12 *Arachnoidiscus ornatus* EHR.
- 13— 14 *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR.

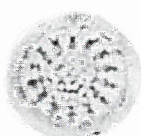




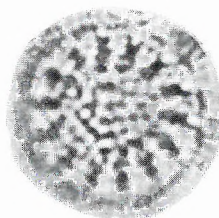
1



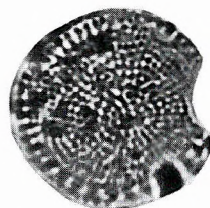
2



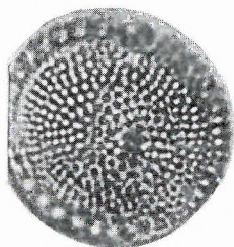
3



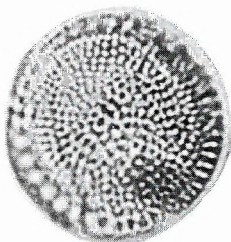
4



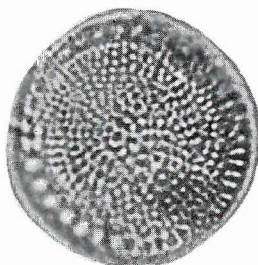
5



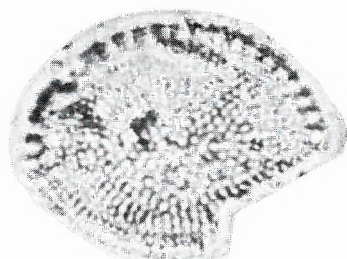
6



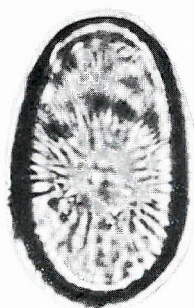
7



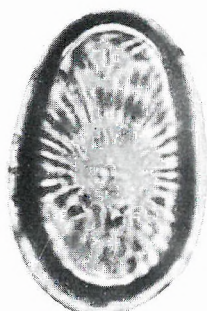
8



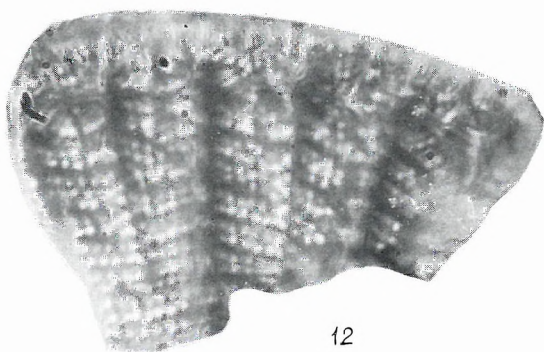
9



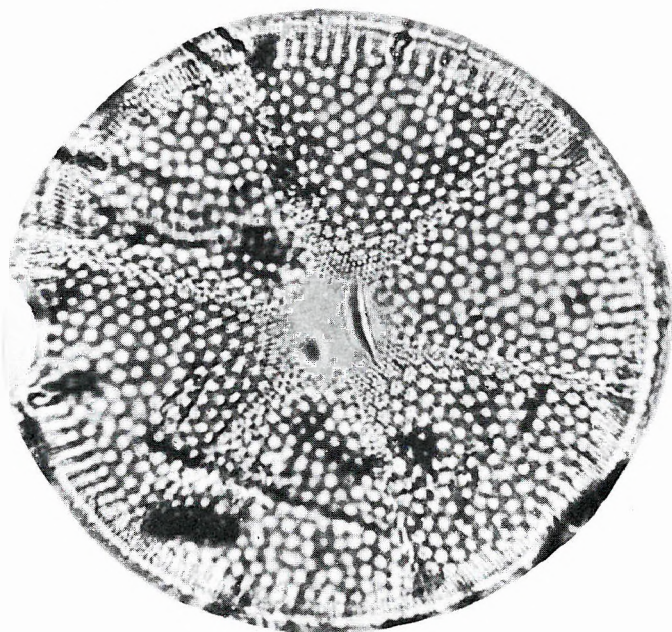
10



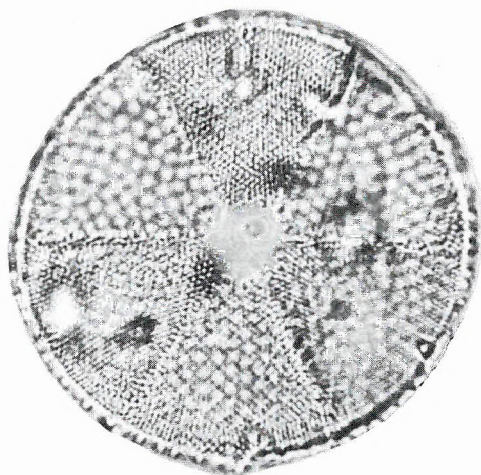
11



12



13



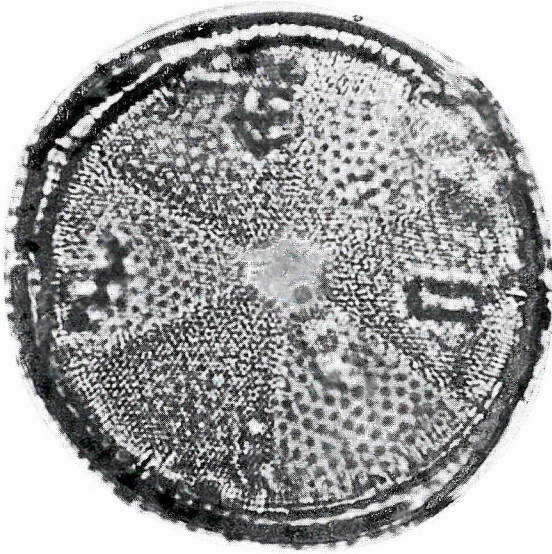
14

**Tafel XXX**

1000×

- 1—5, 9 *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR.  
6— 8 *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. var. *minor* (A. CL.) n. comb.  
10—15 *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. var. *tamanica* (JOSÉ) n. comb.

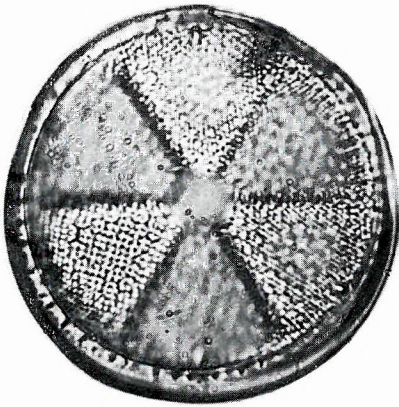




1



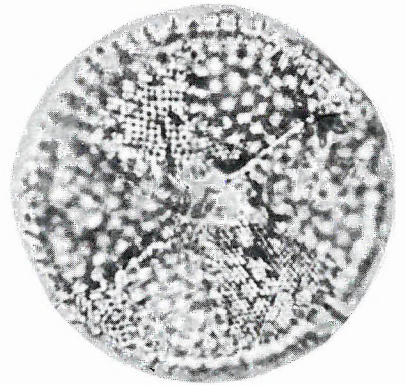
2



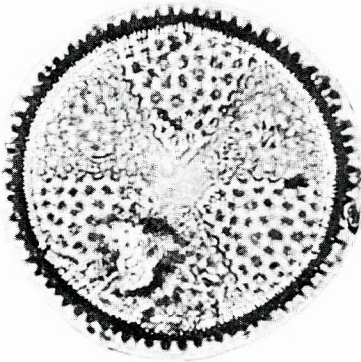
3



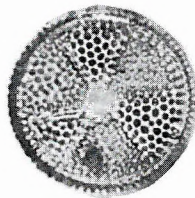
4



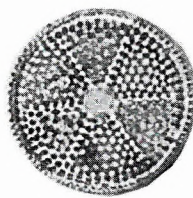
5



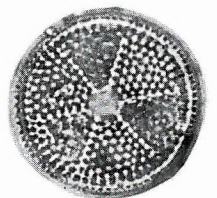
9



6



7



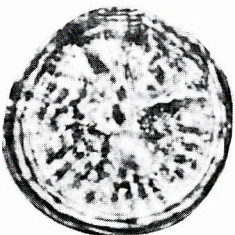
8



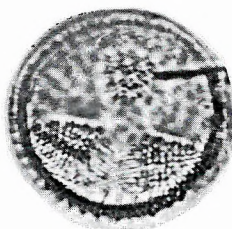
10



11



12



13



14



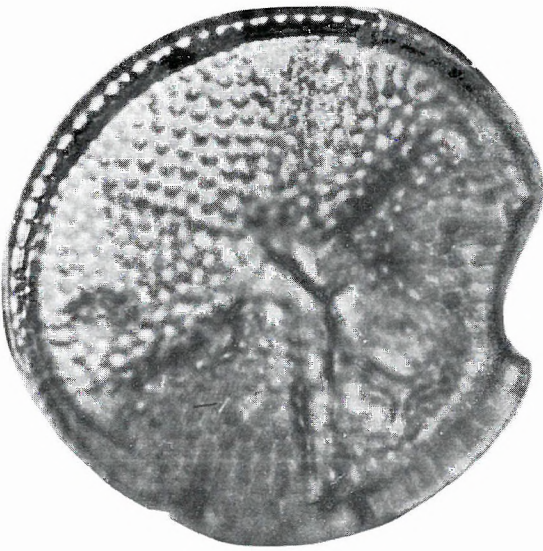
15

**Tafel XXXI**

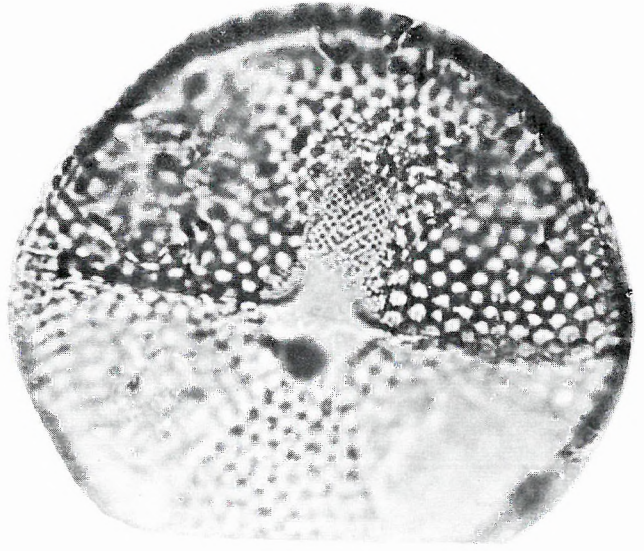
1000×

- 1 — 3 *Actinoptychus senarius* (EHR.) EHR. var. *matraensis* n. var.
- 4 *Actinoptychus adriaticus* GRUN. (n. forma?) 750×
- 5 *Actinoptychus reinholdii* n. nom.
- 6 *Asterolampra marylandica* EHR.
- 7 *Asterolampra* sp.

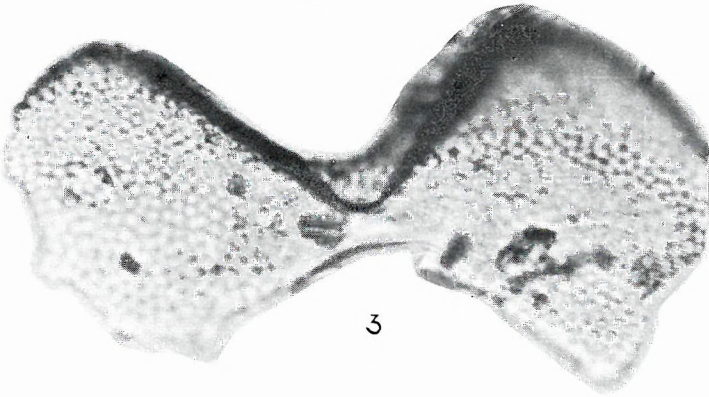




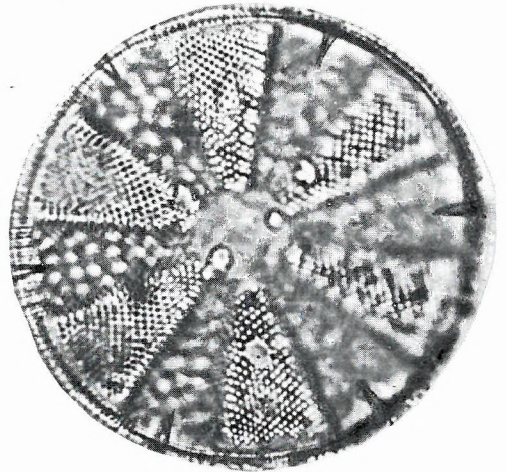
1



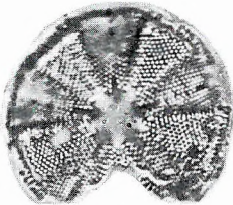
2



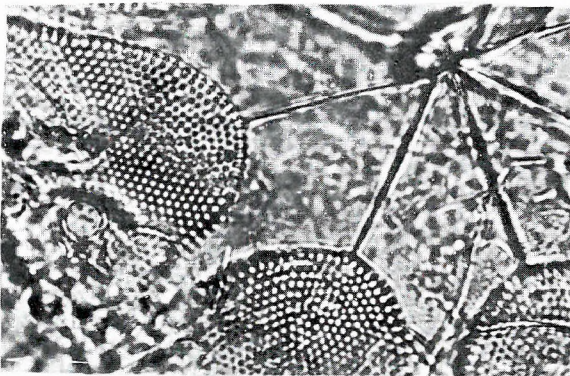
3



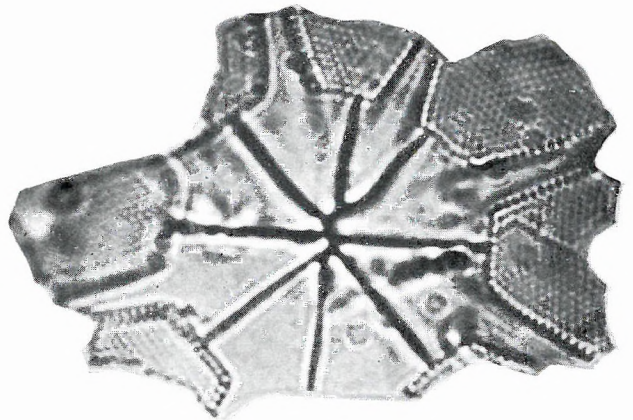
5



4



6



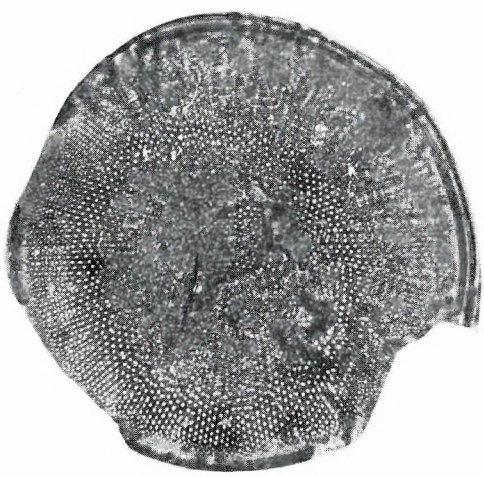
7

**Tafel XXXII**

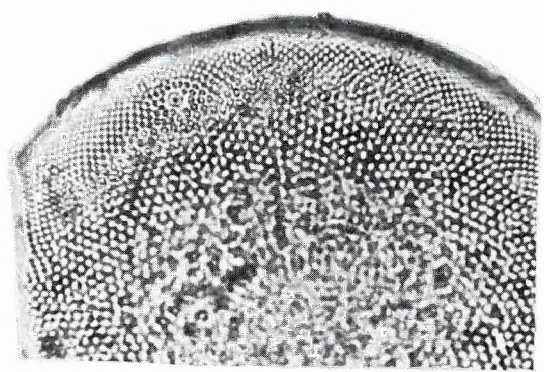
1000×

- 1—4 *Actinocyclus octonarius* EHR. (1, 3 = 660×)  
5 *Actinocyclus octonarius* EHR. var. *crassa* (W. SM.) n. comb.  
6 *Actinocyclus octonarius* EHR. var. *tenella* (BRÉB.) n. comb. 2000×

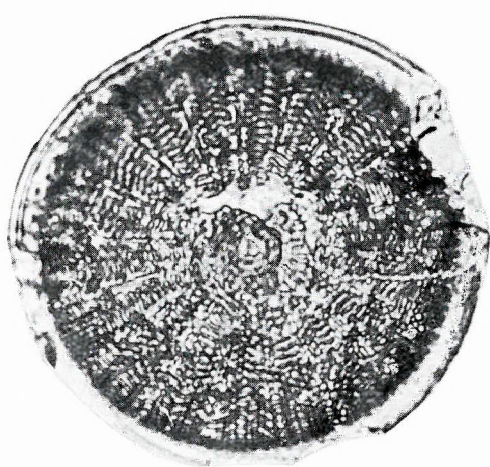




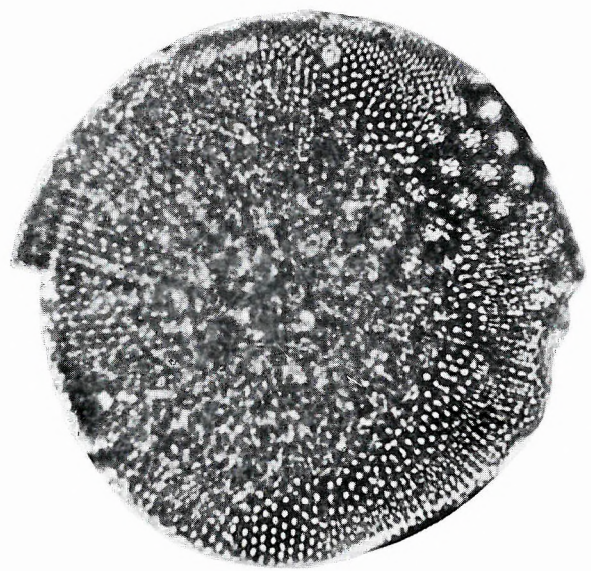
1



2



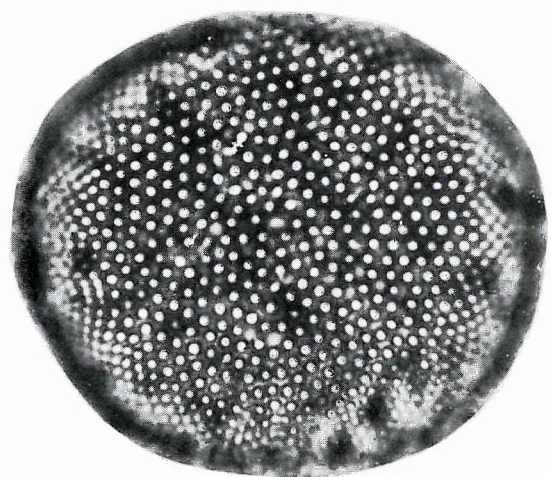
3



4



5



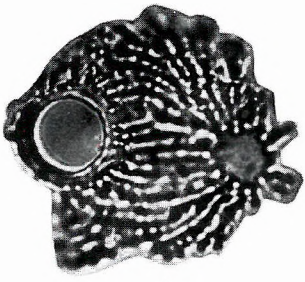
6

# Tafel XXXIII

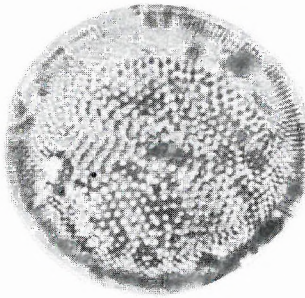
1000  $\times$

- 1 *Auliscus moronensis* GREV.
- 2, 3, 6, 7 *Actinocyclus octonarius* EHR. var. *tenella* (BRÉB.) n. comb.
- 4, 5, 8, 9 *Actinocyclus octonarius* EHR. var. *minuta* (PANT.) n. comb. (5 = 850  $\times$ )
- 10, 11, 14, 15 *Chaetoceros holsaticum* SCHÜTT 1500  $\times$
- 12 *Chaetoceros affine* LAUD.
- 13, 16 *Chaetoceros* sp.
- 17 *Chaetoceros borskowi* PANT. 1500  $\times$
- 18, 19 *Chaetoceros cinctum* GRAN

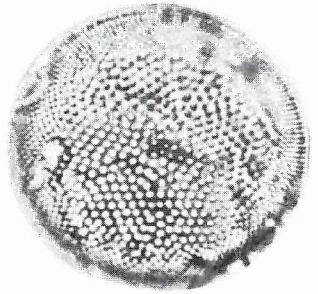




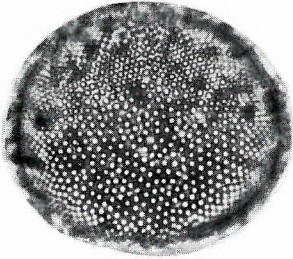
1



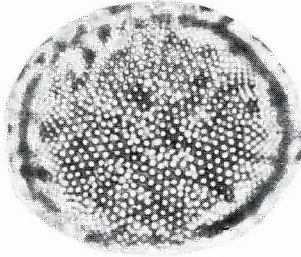
2



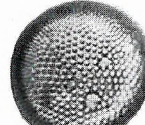
3



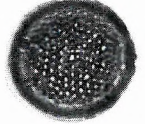
6



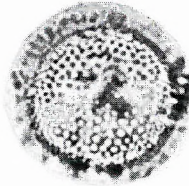
7



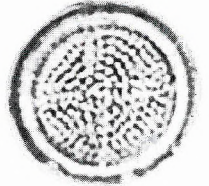
4



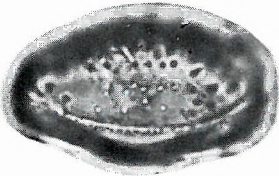
5



8



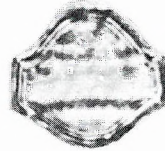
9



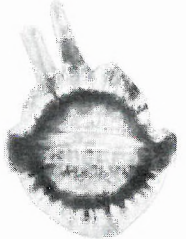
10



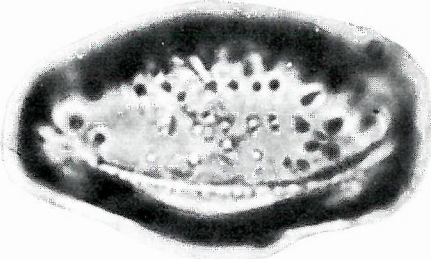
11



12



13



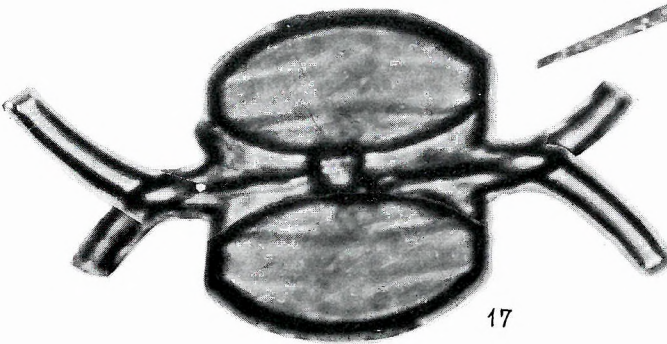
14



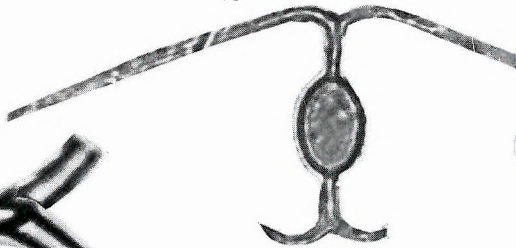
15



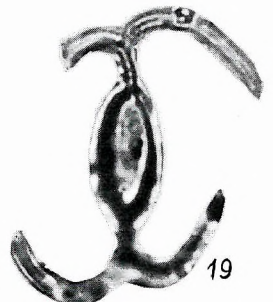
16



17



18



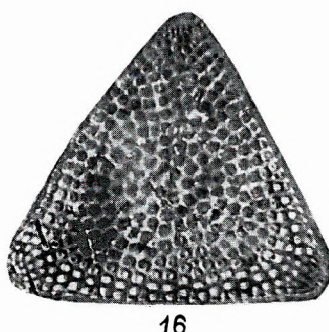
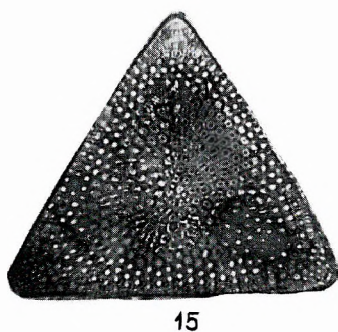
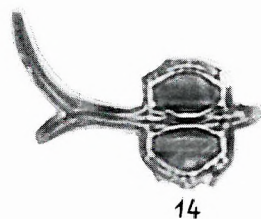
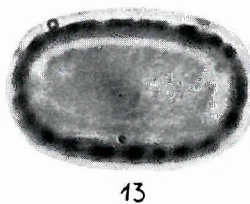
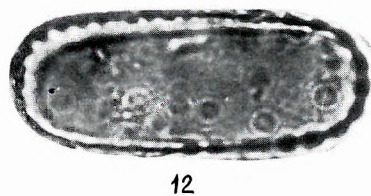
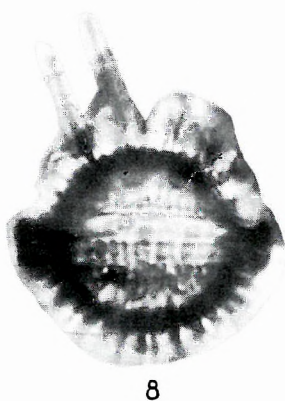
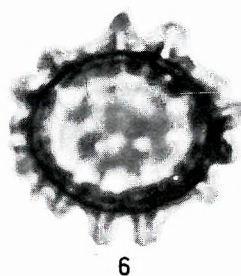
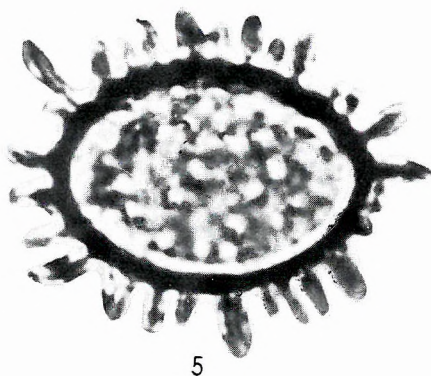
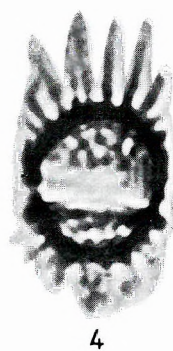
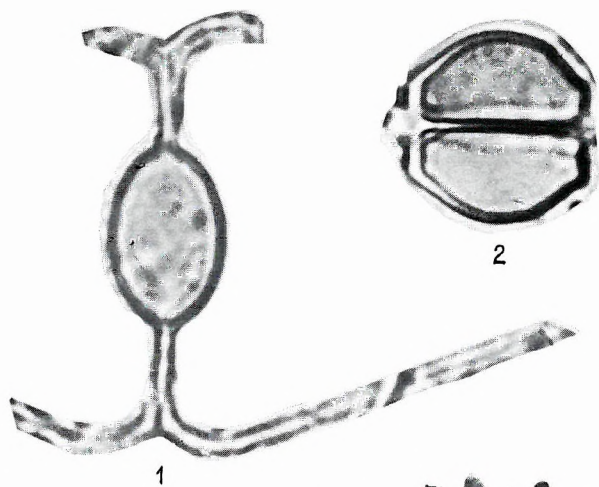
19

**Tafel XXXIV**

2000 ×

- 1 *Chaetoceros cinctum* GRAN
- 2 *Chaetoceros furcellatum* BAIL.
- 3 *Chaetoceros* sp. I.
- 4—6, 11 *Chaetoceros* sp. III. (6, 11 = 1000 ×)
- 7 *Chaetoceros* sp. II.
- 8 *Chaetoceros* sp.
- 9a, 9b *Chaetoceros* sp. 1000 ×
- 10 *Chaetoceros* sp. IV. 1500 ×
- 12—13 *Chaetoceros* ? sp. VI.
- 14 *Chaetoceros* sp. V. 1000 ×
- 15—16 *Triceratium condecorum* BRIGHT. 600 ×
- 17 *Chaetoceros* sp. Endborste 500 ×

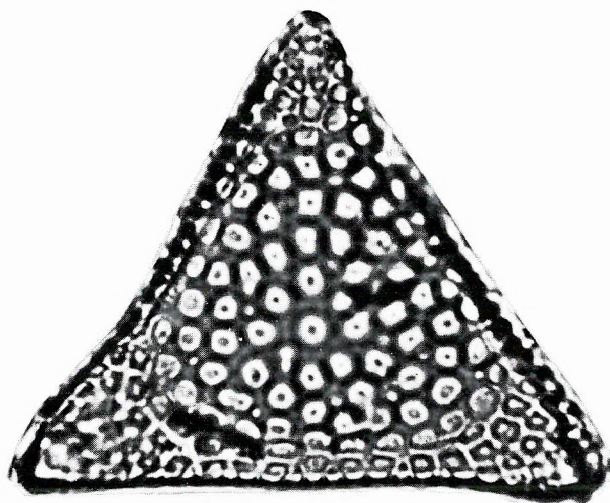




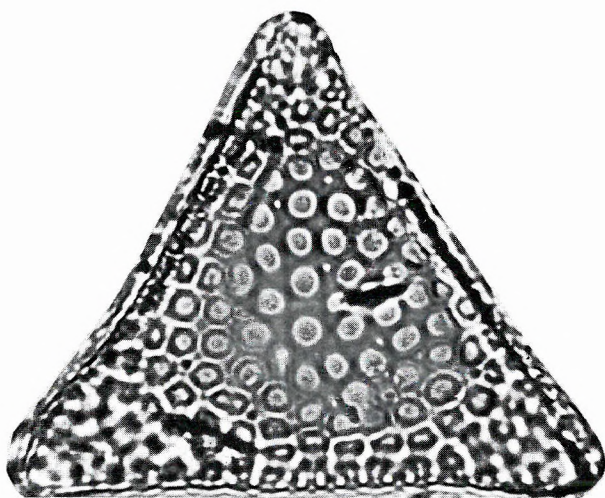
**Tafel XXXV**

- 1— 2 *Triceratium macroporum* n. sp. 1500×  
3—10 *Triceratium macroporum* n. sp. 1100×  
11—12 *Triceratium balearicum* CL. et GRUN. forma *biquadrata* (JAN.) HUST. (11 = 400×, 12 = 600×)

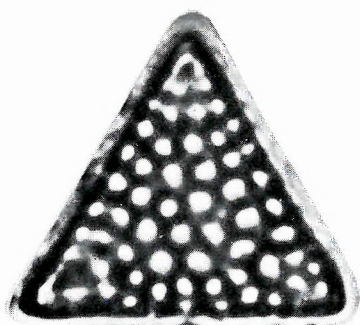




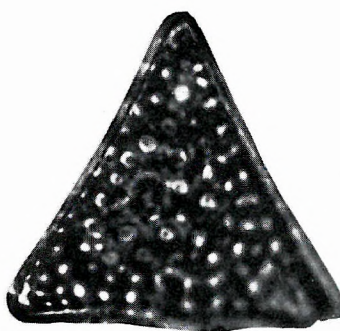
1



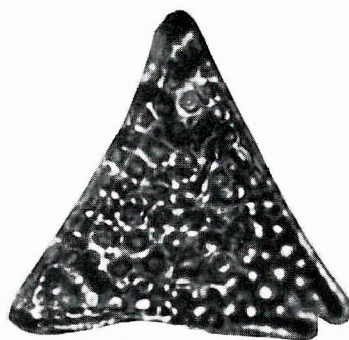
2



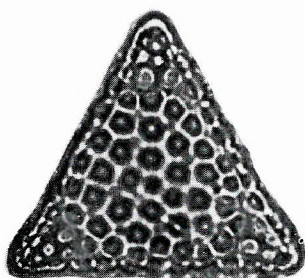
3



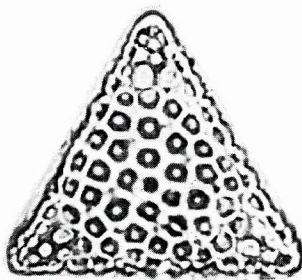
4



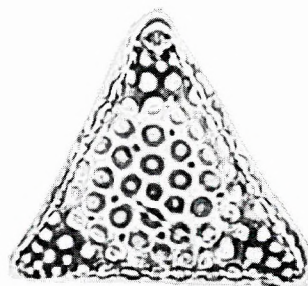
5



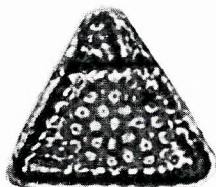
6



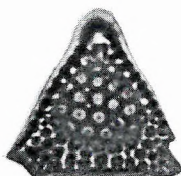
7



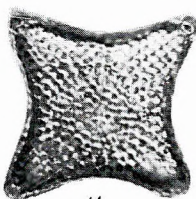
8



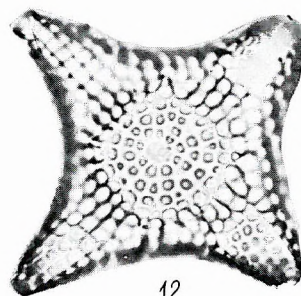
9



10



11

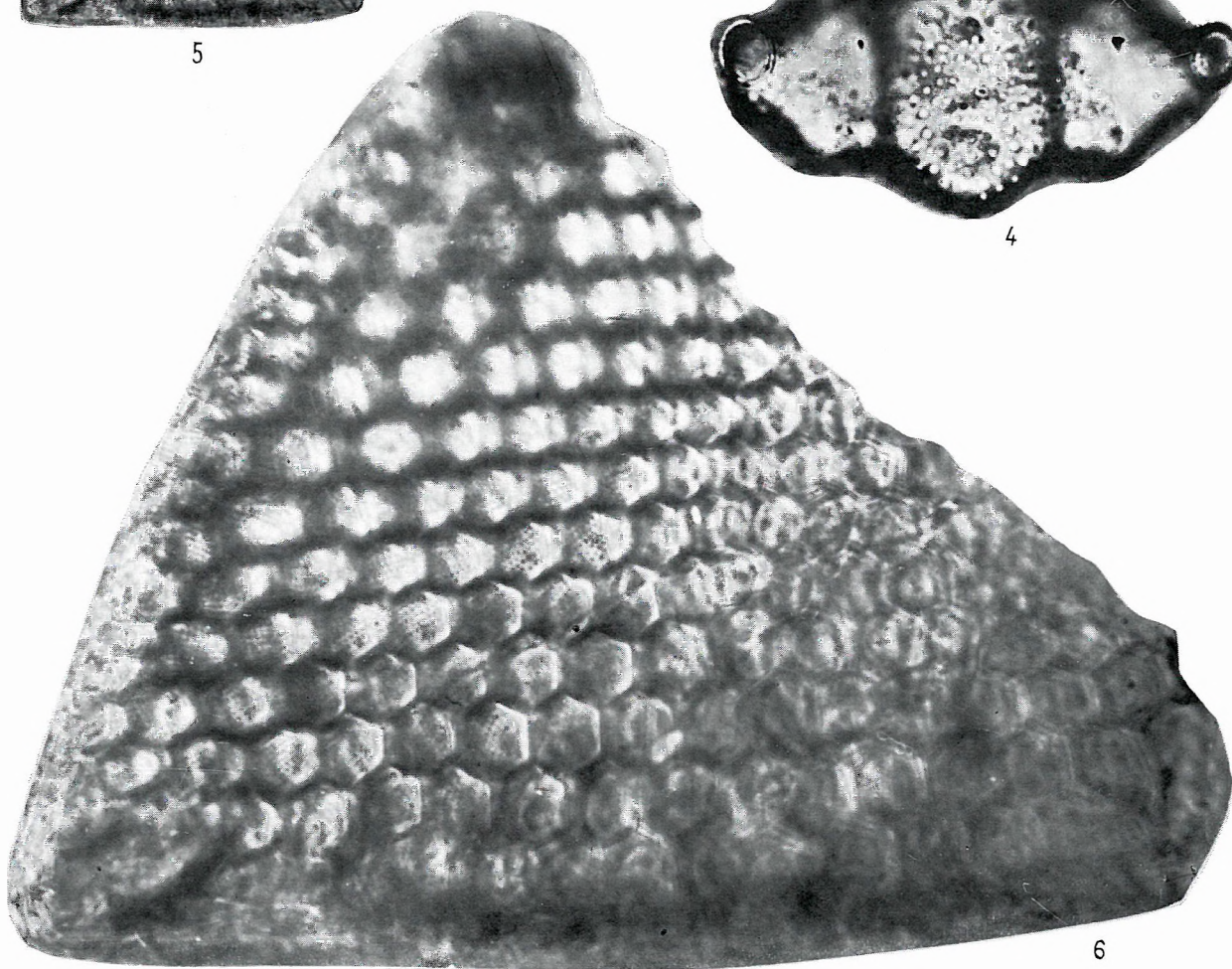
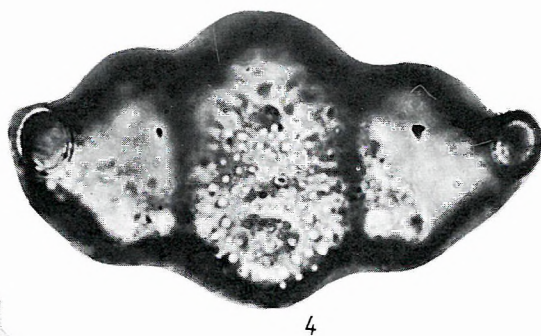
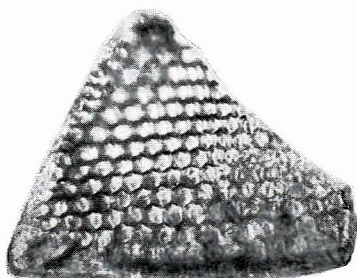
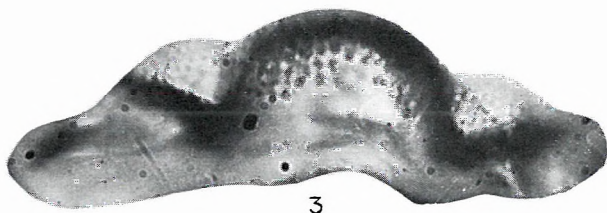
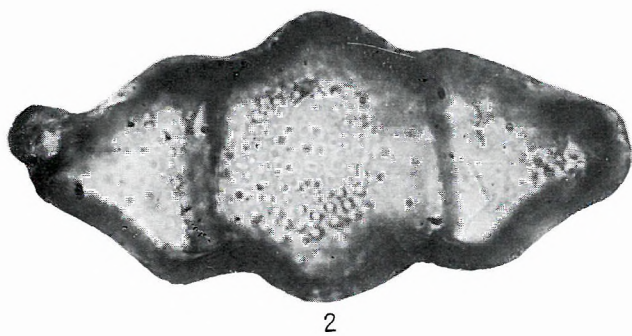
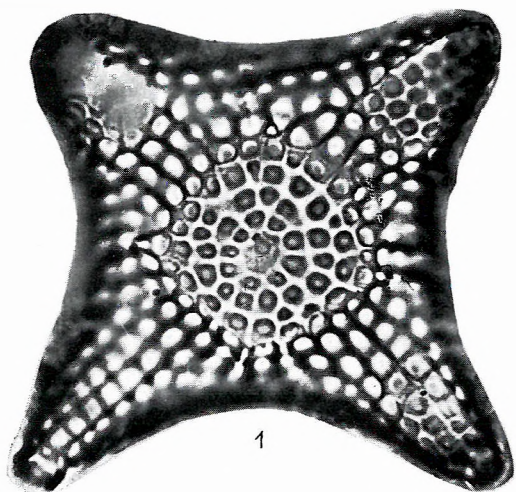


12

## Tafel XXXVI

- 1 *Triceratium balearicum* CL. et GRUN. forma *biquadrata* (JAN.) HUST. 1000×  
2–4 *Biddulphia tuomeyi* (BAIL.) ROP. 1500×  
5–6 *Triceratium pantocsekii* A. SCHM. (5 = 350×, 6 = 1000×)





**Tafel XXXVII**

1000×

- 1 *Biddulphia szurdokpuespoekiensis* n. sp.  
2—8, 10, 11 *Biddulphia areolata* n. sp.  
9 *Hemiaulus polymorphus* GRUN.  
12—14 *Hemiaulus polymorphus* GRUN.  
15—16 *Hemiaulus polymorphus* GRUN. var. *frigida* GRUN. (16 = 1500×)

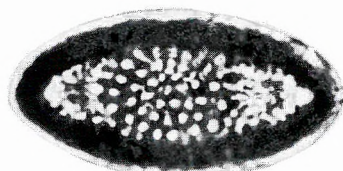




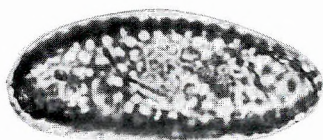
1



2



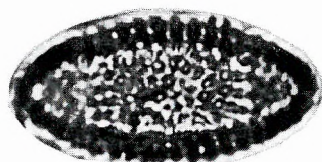
3



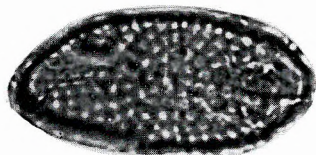
4



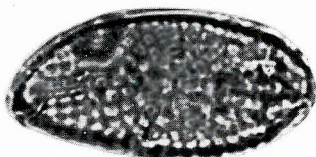
5



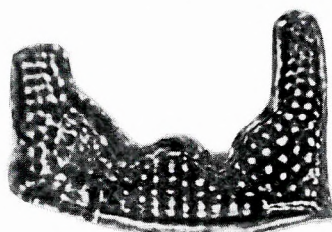
6



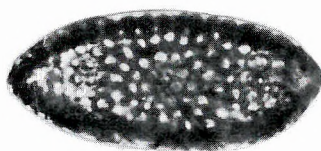
7



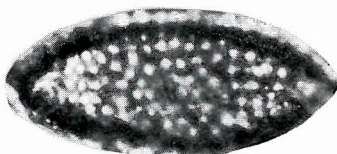
8



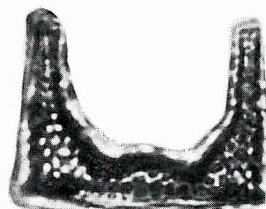
9



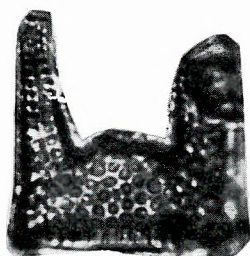
10



11



12



13



14



15



16

**Tafel XXXVIII**

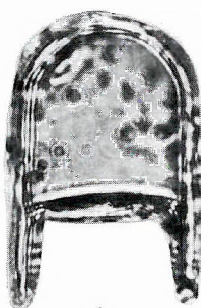
1000×

- 1 *Hemicaulus nudus* n. sp.
- 2—3 *Pseudopyxilla dubia* (GRUN.) FORTI
- 4 *Pseudopyxilla americana* (EHR.) FORTI
- 5—7 *Goniothecium ropersii* EHR.
- 8 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) I.
- 9 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) II.
- 10 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) III. 2000×
- 11 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) IV.
- 12 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) V.
- 13 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) VI.
- 14 *Periptera* sp. (*Chaetoceros* ? sp.) VII.

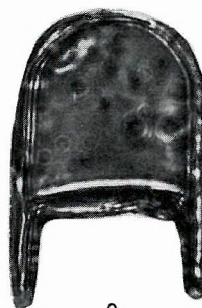




1



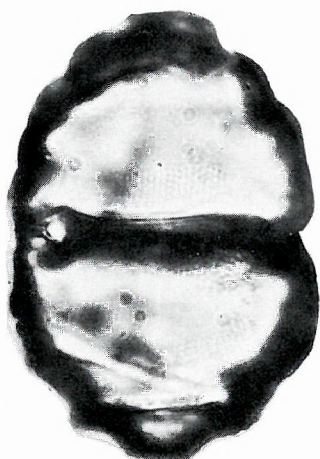
2



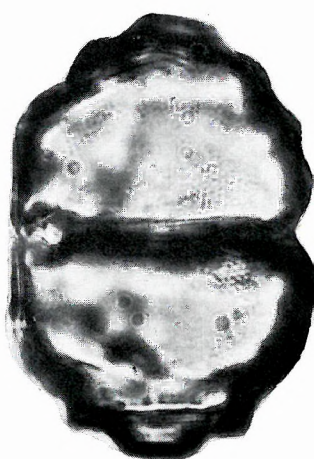
3



4



5



6



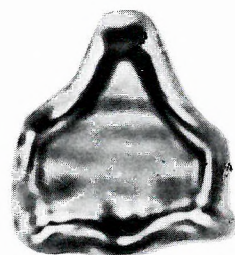
7



8



9



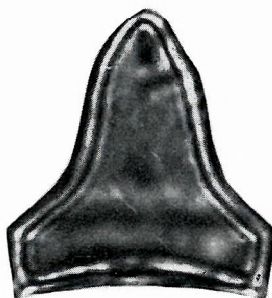
10



11



12



13



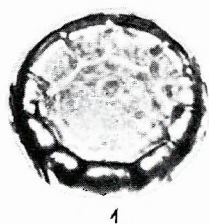
14

**Tafel XXXIX**

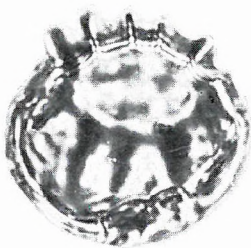
1000×

- 1—3 *Stephanogonia actinoptychus* (EHR.) GRUN.
- 4 *Stephanogonia polyacanthus* FORTI
- 5—11, 13 *Stephanogonia polygona* EHR.
- 12 Forma indeterminata, forma 2
- 14 *Stephanogonia* sp.
- 15 Forma indeterminata, forma 3
- 16 Forma indeterminata, forma 4
- 17 Forma indeterminata, forma 5
- 18—19 Forma indeterminata, forma 6
- 20 Forma indeterminata, forma 7

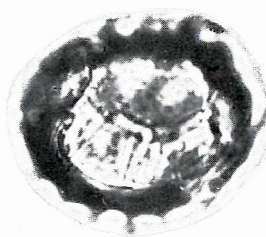




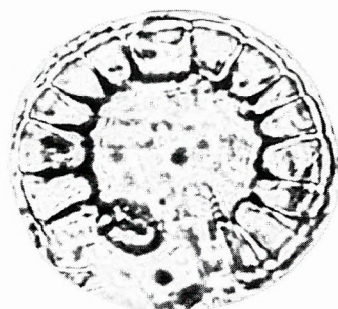
1



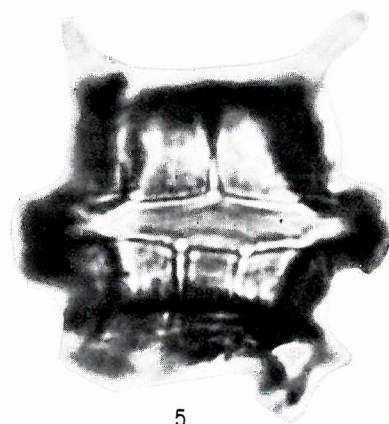
2



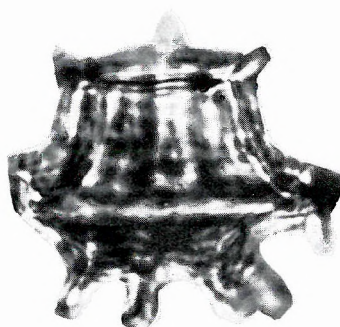
3



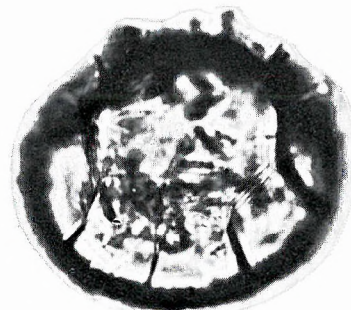
4



5



6



7



8



9



10



11



13



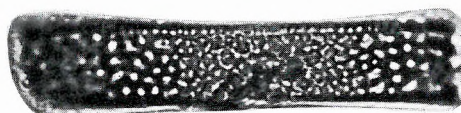
14



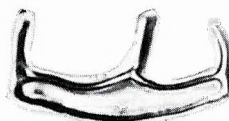
15



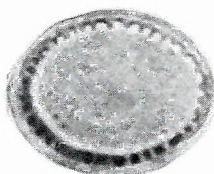
12



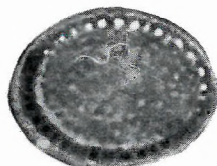
16



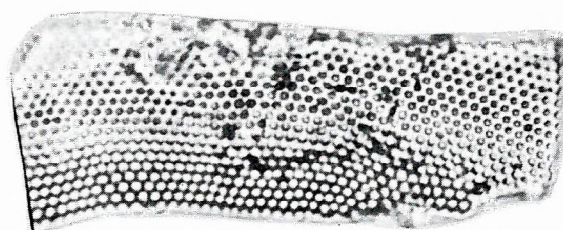
17



18



19



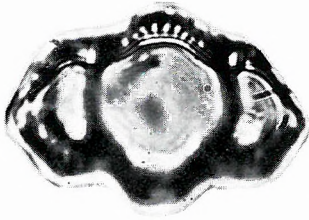
20

**Tafel XL**

1000×

- 1 *Anaulus* sp.
- 2 *Rhaphoneis amphi-ceros* EHR.
- 3, 4, 7, 8, 16, 18—21 *Dimerogramma tortonicum* var. *densipunctata* n. var.
- 5, 6, 9—15, 17 *Dimerogramma tortonicum* n. sp.
- 22—25 *Dimerogramma agustatum* n. sp.

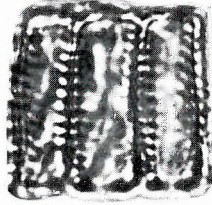




1



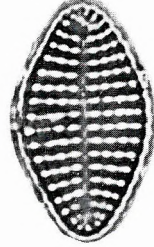
2



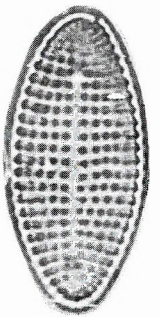
3



4



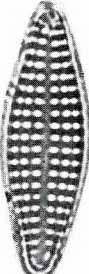
5



6



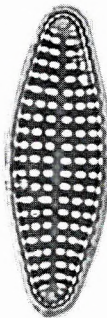
7



8



9



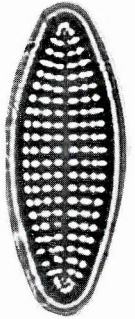
10



11



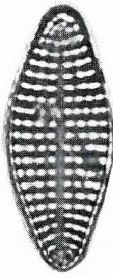
12



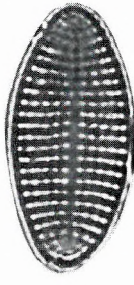
13



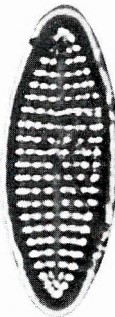
14



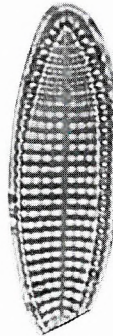
15



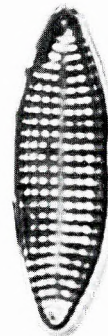
16



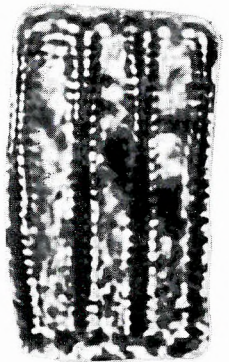
17



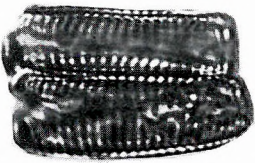
18



19



20



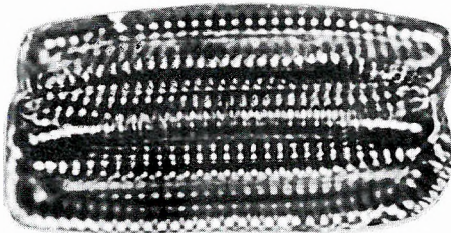
21



22



24



23



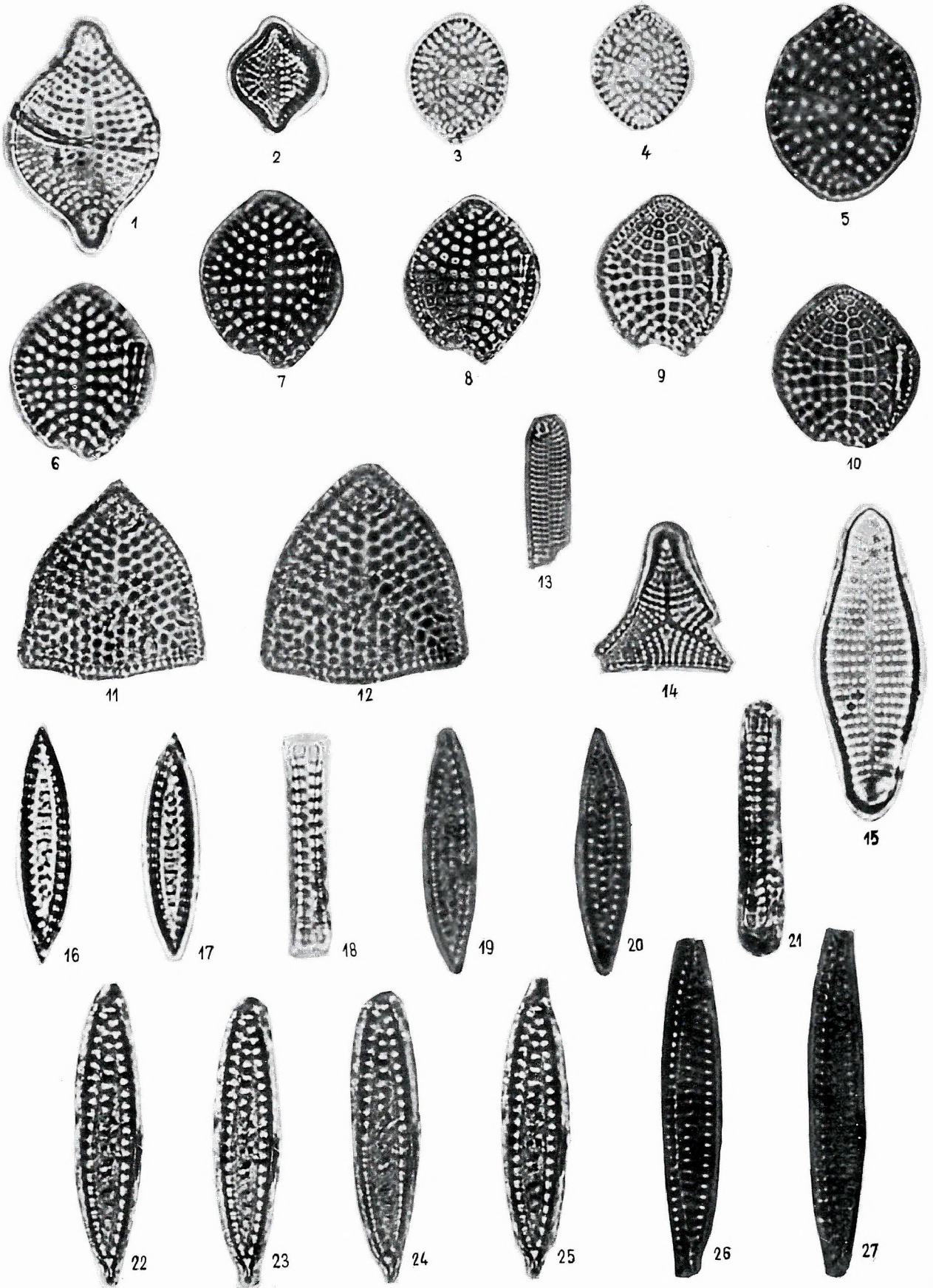
25

**Tafel XLI**

1000×

- 1 *Rhaphoneis debyi* PANT.
- 2 *Rhaphoneis obesula* HANNA
- 3—10 *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN.
- 11—12 *Rhaphoneis nitida* (GREG.) GRUN. forma *trigona* AZPEITIA
- 13 *Rhaphoneis linearis* GRUN.
- 14 *Rhaphoneis triangularis* n. sp.
- 15 *Rhaphoneis gratiosa* n. sp.
- 16—27 *Rhaphoneis mediopunctata* n. sp.



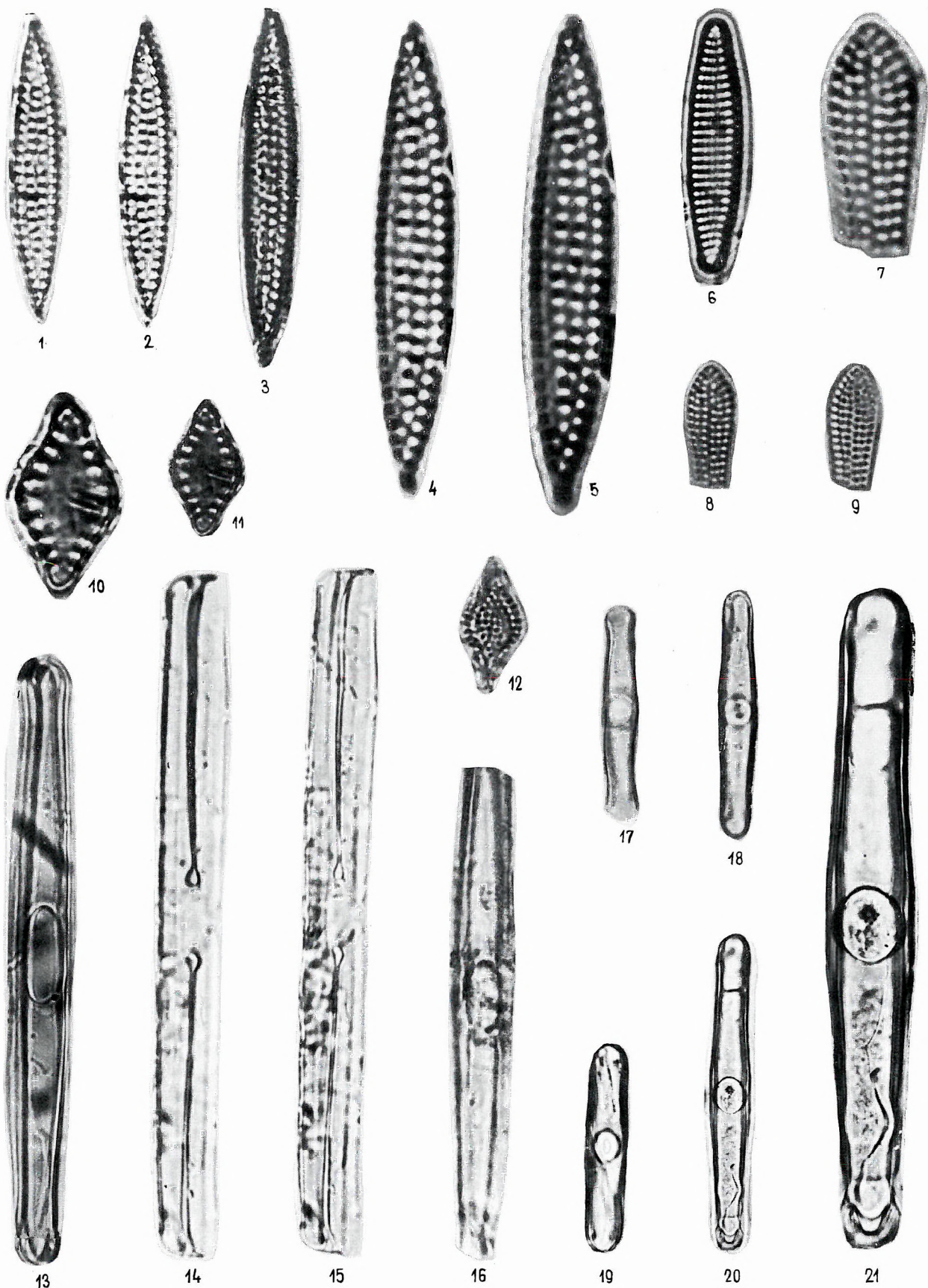


## Tafel XLII

1000×

- 1—5 *Rhaphoneis mediopunctata* var. *matraensis* n. var.
- 6 *Rhaphoneis* sp.
- 7—9 *Glyphodesmis sigmoideus* HANNA et GRANT Bruchstücke
- 10—11 *Glyphodesmis distans* (GREG.) GRUN. 1500×
- 12 *Cymatosira lorenziana* GRUN.
- 13—16 *Grammatophora oceanica* (EHR.) GRUN. var. *subtilissima* BAIL.
- 17—19 *Grammatophora stricta* EHR. var. *fossilis* GRUN.
- 20—21 *Grammatophora robusta* DIPP. (20 = 600×)



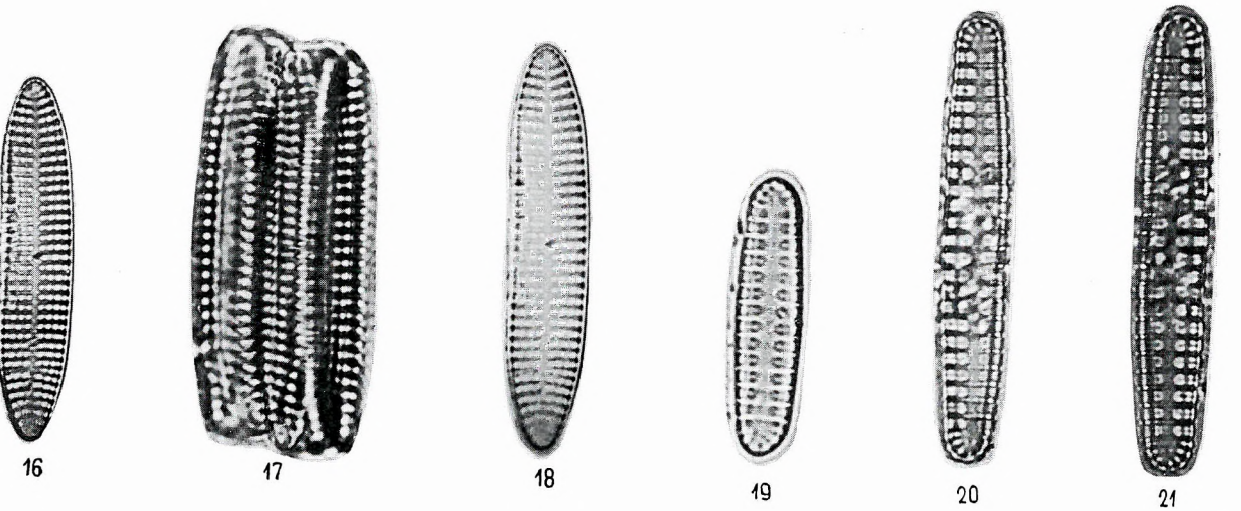
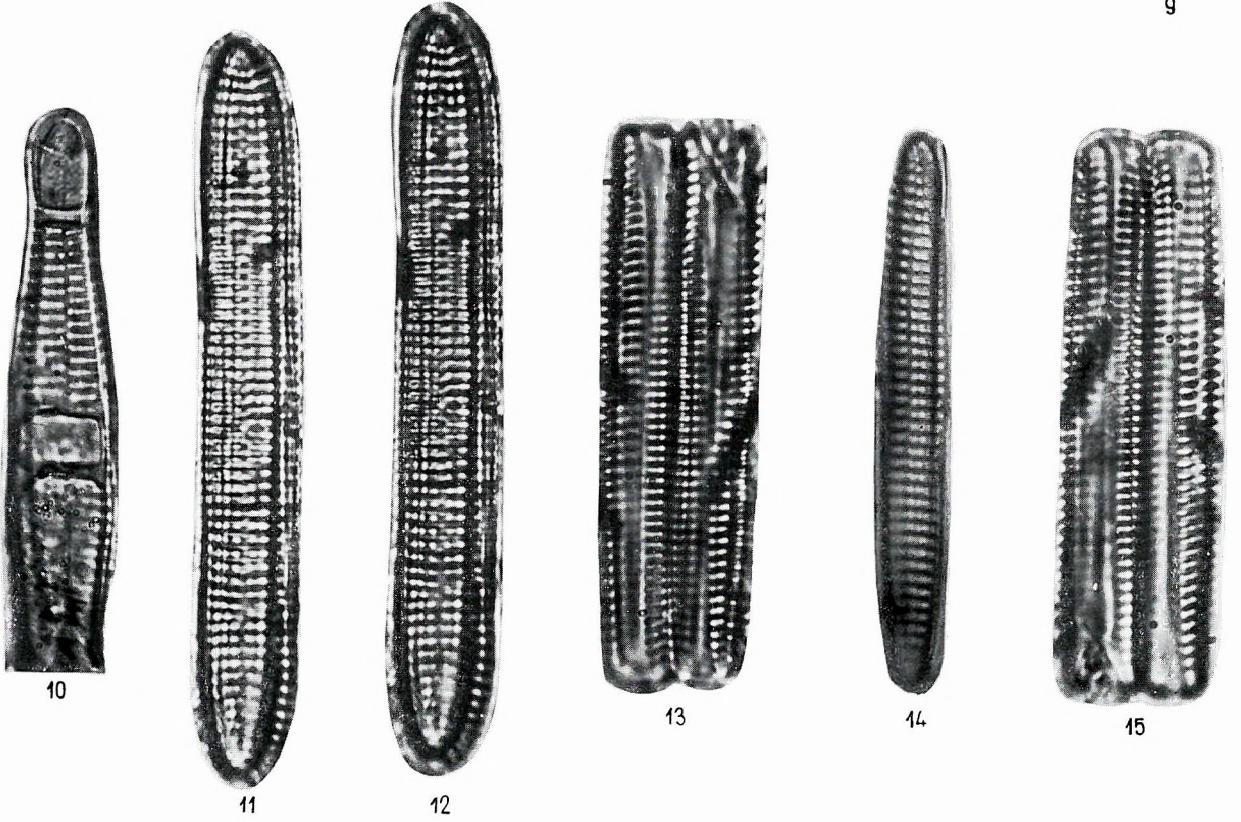
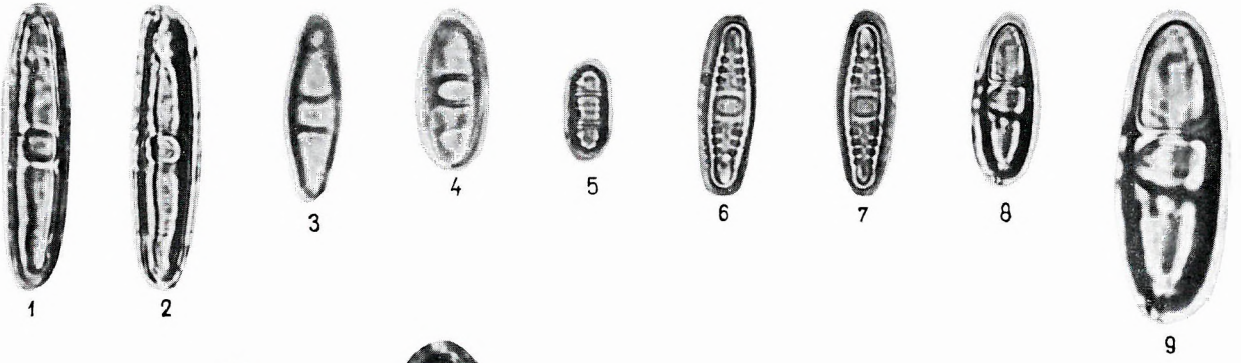


### Tafel XLIII

1000×

- 1—2 *Grammatophora stricta* EHR. var. *fossilis* GRUN.
- 3 *Plagiogramma pulchellum* GREV. var. *acuta* n. var.
- 4 *Plagiogramma pulchellum* GREV. var. *pygmaea* (GREV.) PER.
- 5 *Denticula kamtschatica* ZAB.
- 6—7 *Plagiogramma* sp.
- 8—9 *Plagiogramma staurophorum* (GREG.) HEIB. (9 = 2000×)
- 10 *Plagiogramma fossile* n. sp.
- 11—18 *Dimerogramma angustatum* n. sp. (16 = 600×)
- 19—21 *Dimerogramma biseriatum* (GRUN.) n. comb.



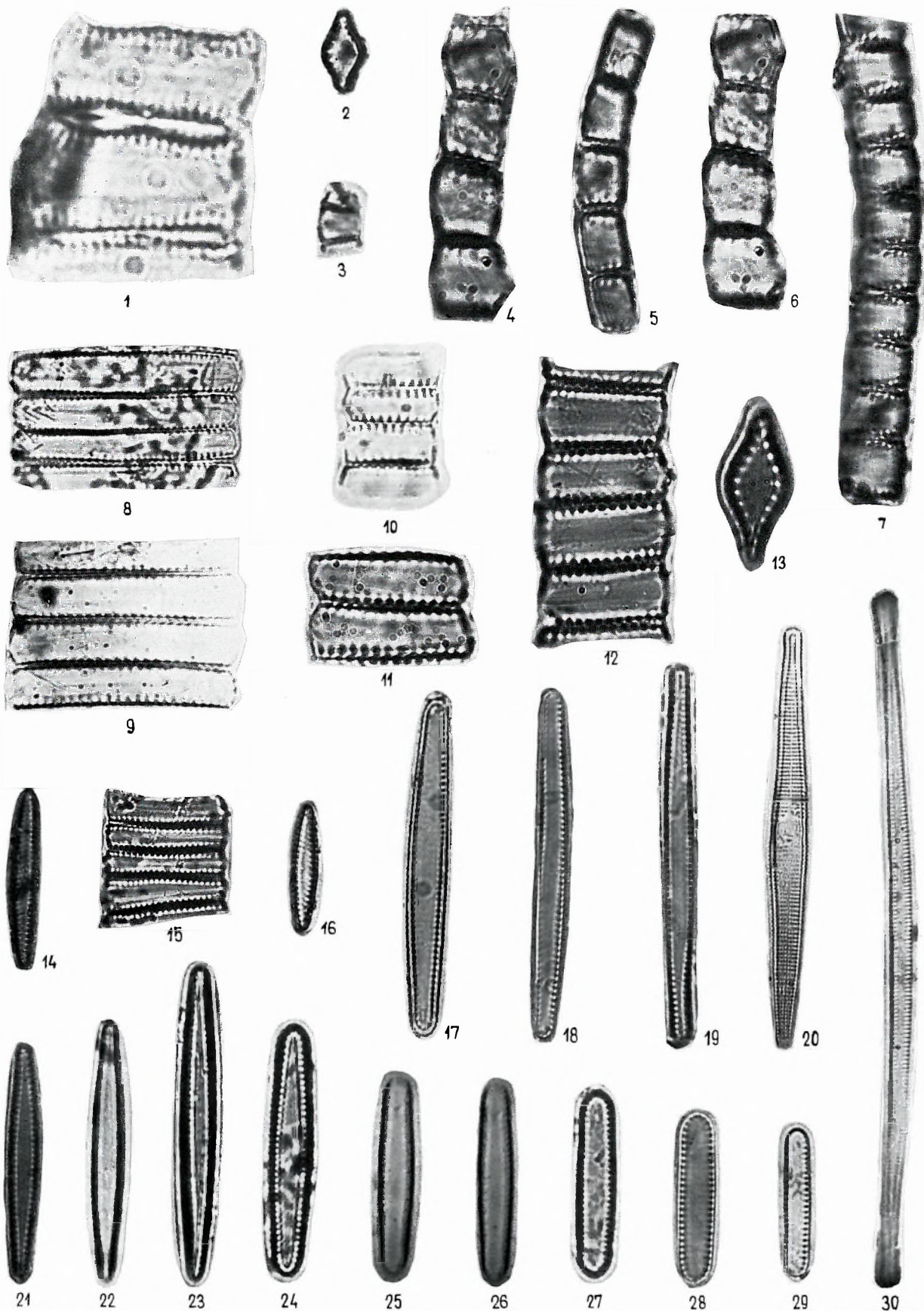


**Tafel XLIV**

1000×

- 1 *Dimerogramma* sp. ? 2000×
- 2 *Fragilaria leptostauron* (EHR.) HUST.
- 3—7 *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *curta* PANT. (4, 6 = 2000×)
- 8, 9, 14—16 *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *elongata* PANT.
- 10—12 *Fragilaria bituminosa* PANT. var. *minor* PANT.
- 13 *Fragilaria minuta* PANT. 2000×
- 17—19, 21—29 *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA
- 20 *Synedra pulchella* (RALFS) KÜTZ.
- 30 *Synedra tabulata* (AG.) KÜTZ.



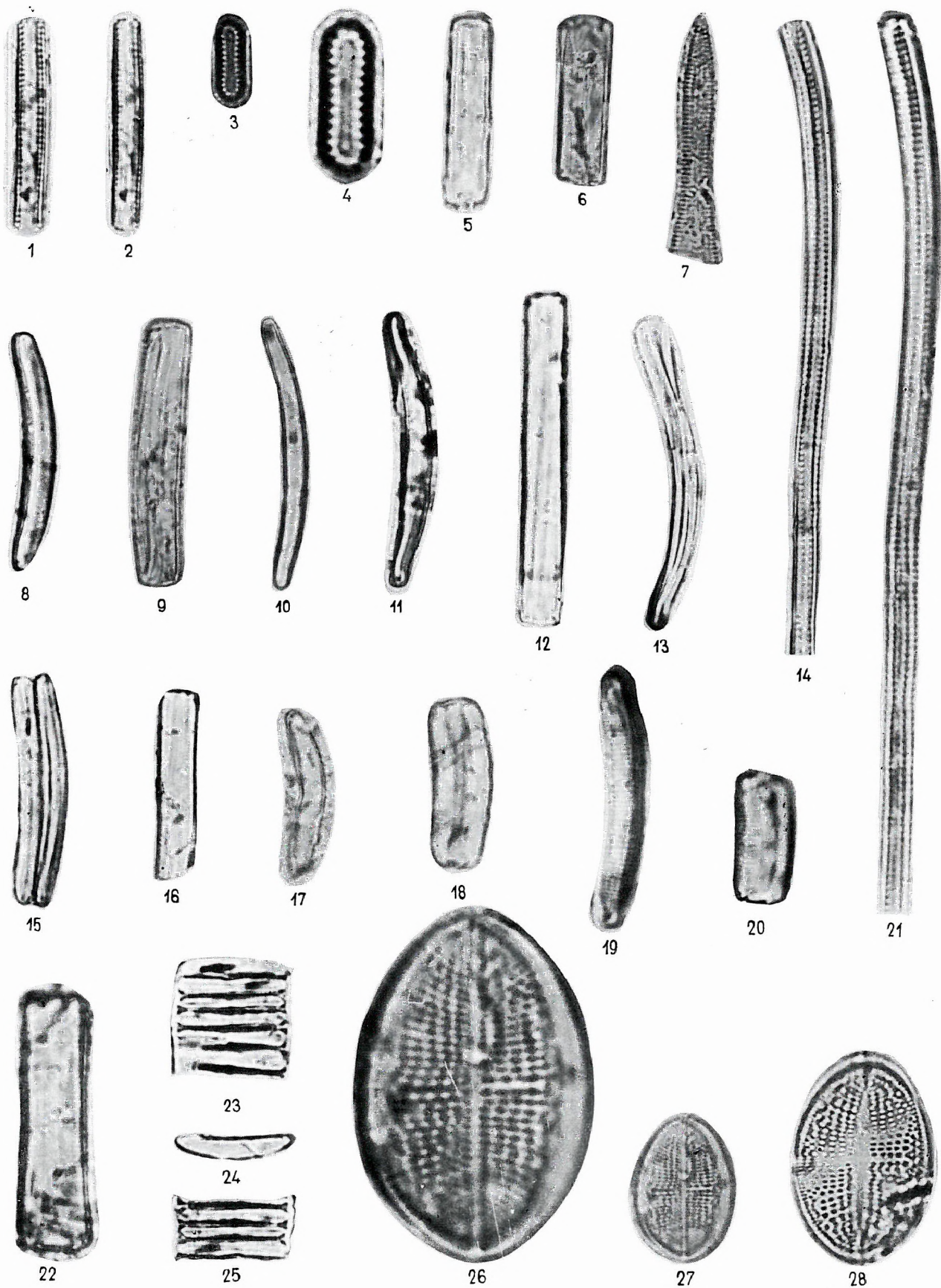


**Tafel XLV**

1000 ×

- 1, 2 *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA Seitenansicht
- 3, 4 *Fragilaria hirosakiensis* KANAYA var. *minor* n. var. (4 = 2000 ×)
- 5, 6, 8—13, 15, 16 *Eunotia valida* HUST.
- 7 *Clavicula polymorpha* GRUN. et PANT. var. ?
- 14, 21 *Synedra* sp. I.
- 17—20, 22 *Eunotia pectinalis* (DILLW. ? KÜTZ.) RABH. var. *minor* (KÜTZ.) RABH.
- 23—25 *Eunotia lunaris* (EHR.) GRUN. var. *subarcuata* (NAEG.) GRUN.
- 26 *Cocconeis cruciata* PANT. Raphovalva 2000 ×
- 27 *Cocconeis cruciata* PANT. Raphovalva
- 28 *Cocconeis cruciata* PANT. Valva ohne Raphe



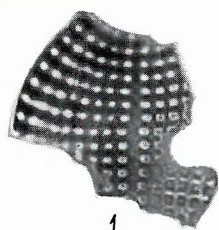


**Tafel XLVI**

1000×

- 1 *Cocconeis* sp.
- 2 *Cocconeis californica* GRUN. var. *menilitica* PANT.
- 3— 5 *Cocconeis ornata* GREG.
- 6— 8 *Cocconeis placentula* EHR.
- 9—11 *Cocconeis placentula* EHR. var. *euglypta* (EHR.) CL.
- 12—14 *Cocconeis placentula* EHR. var. *rotunda* n. var.
- 15 *Cocconeis scutellum* EHR.
- 16—17 *Cocconeis pseudomarginata* GREG.
- 18—20 *Cocconeis macropunctata* n. sp.





1



2



3



4



5



6



7



8



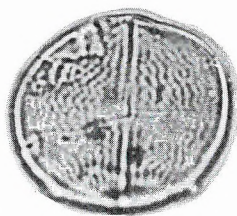
9



10



11



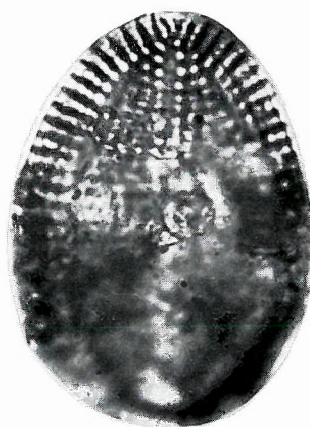
12



13



14



15



16



17



18



19



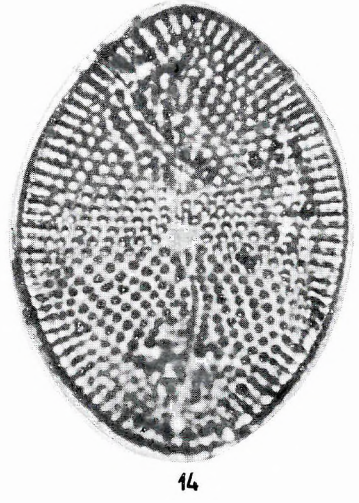
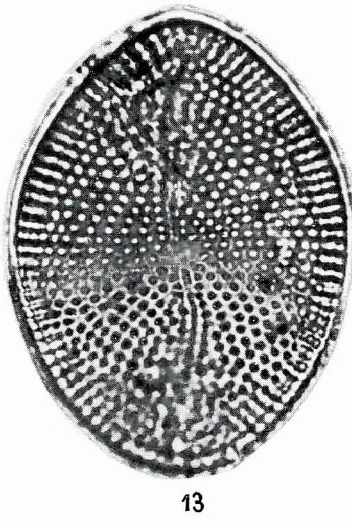
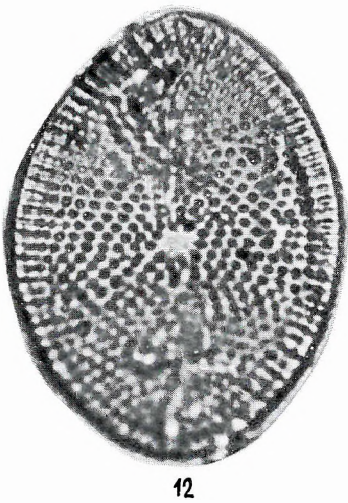
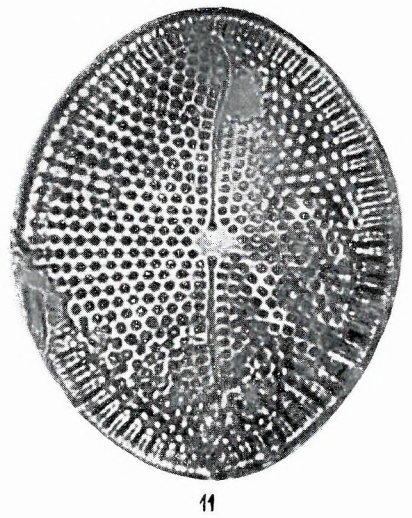
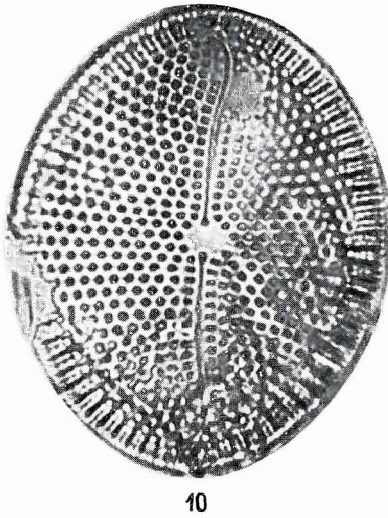
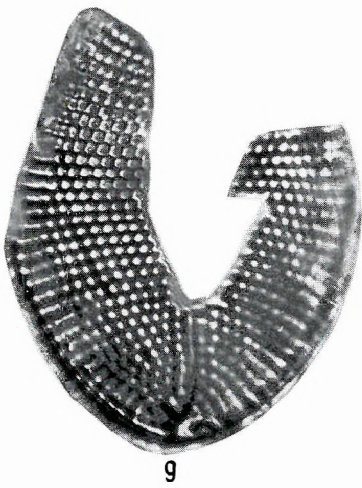
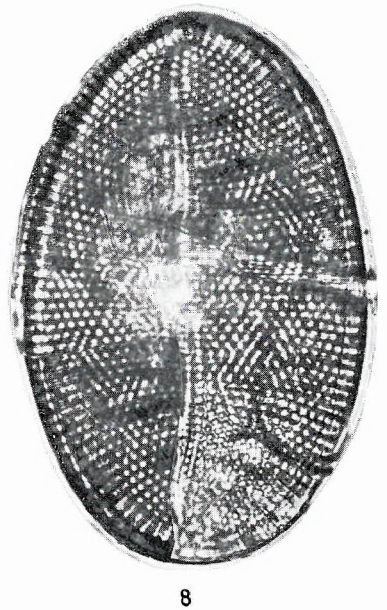
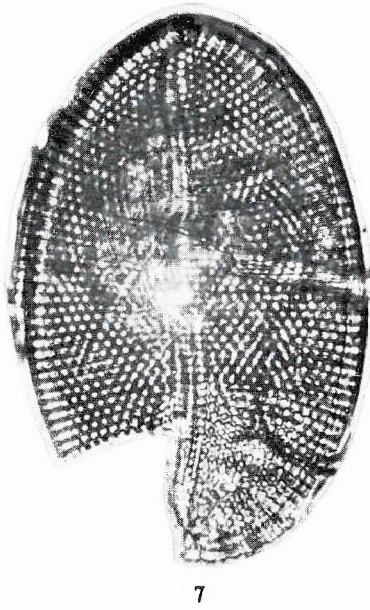
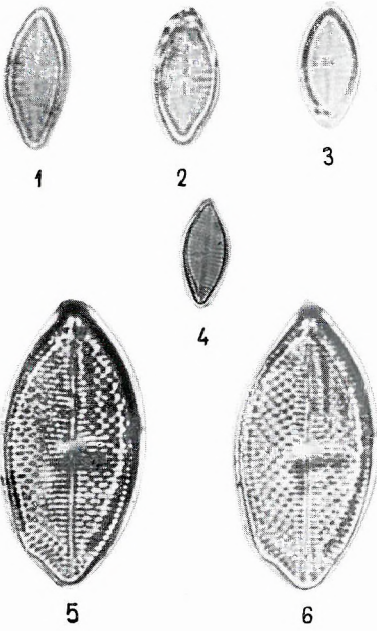
20

**Tafel XLVII**

1000×

- 1— 3 *Achmanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN. var. *rostrata* (ÖSTR.) HUST.  
4 *Achmanthes pantocseki* n. sp. 680×
- 5— 6 *Mastogloia asperuloides* HUST.  
7—14 *Mastogloia splendida* (GREG.) CL.



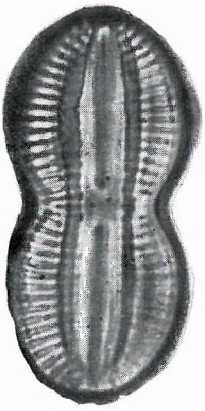


**Tafel XLVIII**

1000×

- 1— 2 *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. 1250×  
3 *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL.  
4— 5 *Diploneis incurvata* (GREG.) CL. var. *hungarica* n. var.  
6— 9 *Diploneis interrupta* (KÜTZ.) CL. var. *heerii* (PANT.) HUST.  
10—11 *Diploneis vacillans* (A. SCHM.) CL.  
12—15 *Diploneis coffaeiformis* (A. SCHM.) CL.  
16—19 *Diploneis ovalis* (HILSE) CL. var. *tortonica* n. var. (18, 19 = 1500×)





1



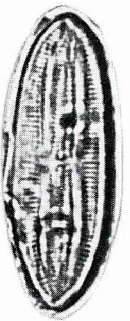
2



3



4



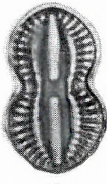
5



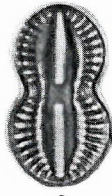
6



7



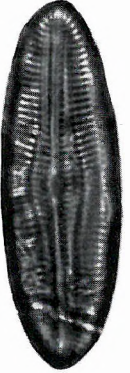
8



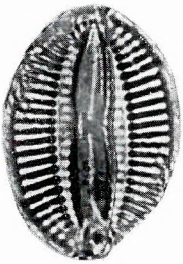
9



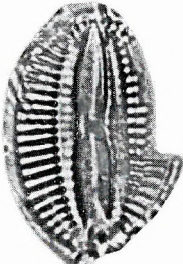
10



11



12



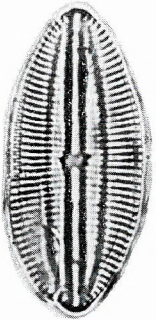
13



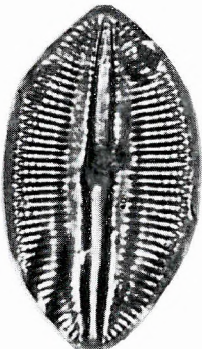
14



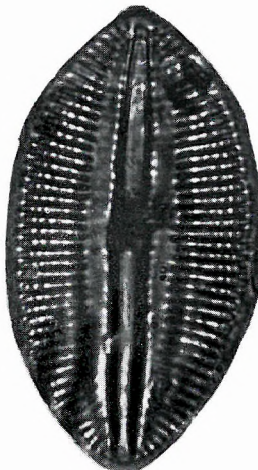
15



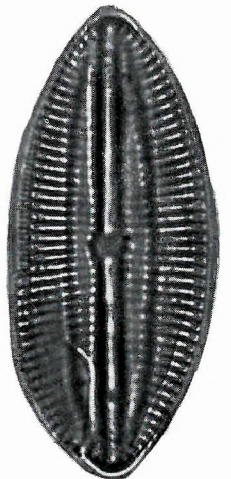
16



17



18



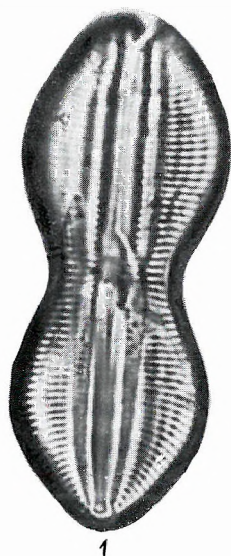
19

**Tafel XLIX**

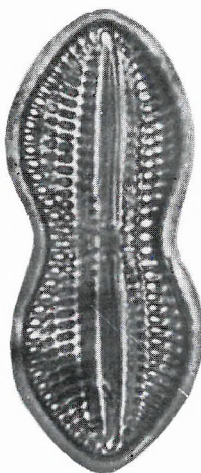
1000×

- 1 *Diploneis didyma* EHR. var. *clesdiana* (PANT.) n. comb.  
2—3, 5—7 *Diploneis bombus* EHR.  
4 *Diploneis smithi* (BRÉB.) CL.  
8—9 *Diploneis taschenbergeri* (A. SCHM.) HUST.





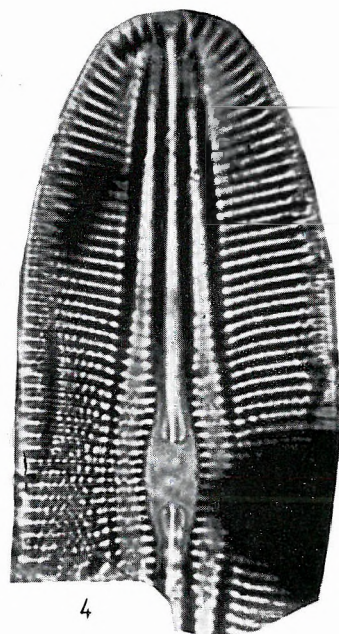
1



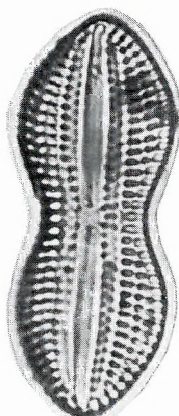
2



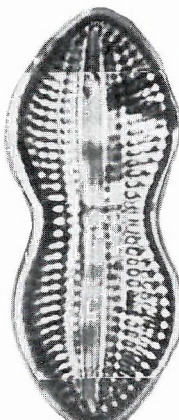
3



4



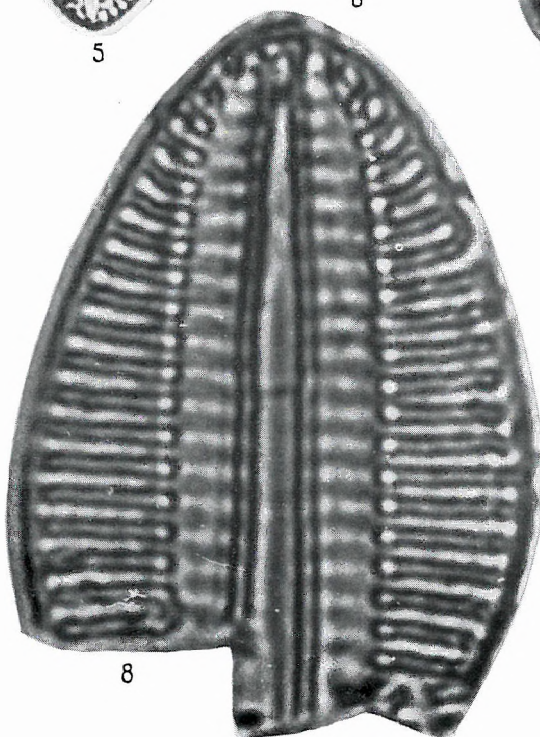
5



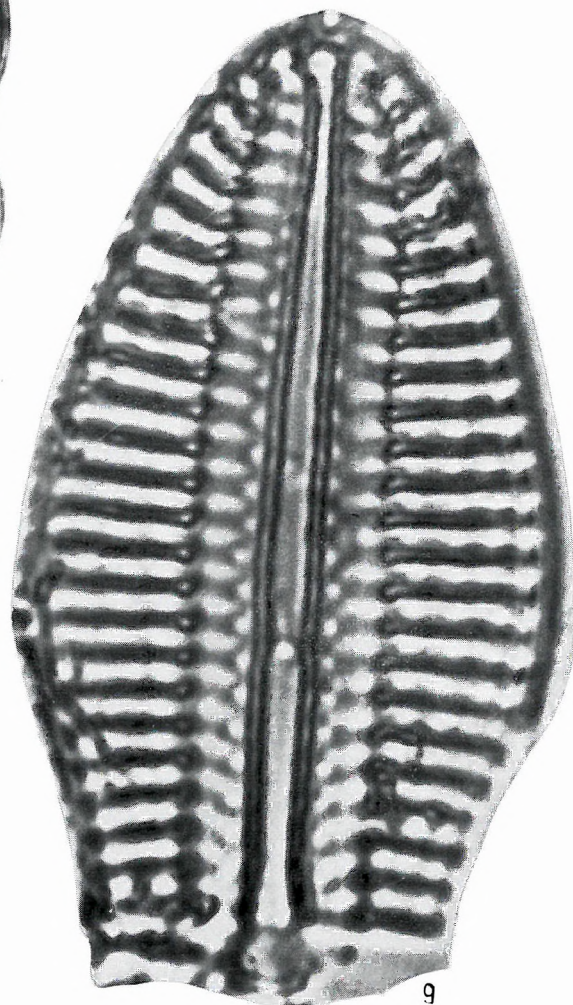
6



7



8



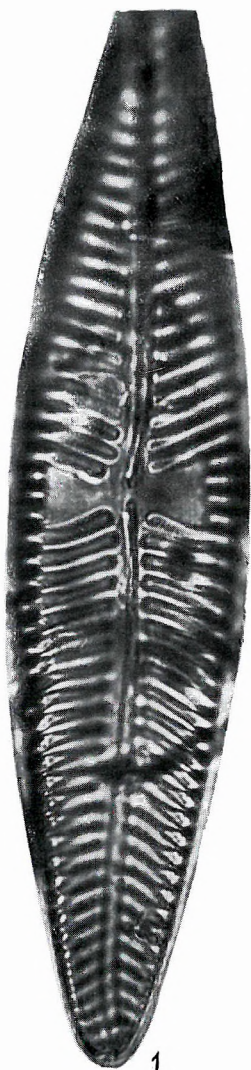
9

**Tafel L**

1000×

- 1 *Navicula pennata* A. SCHM. var. *kinkeri* (PANT.) CL.
- 2—3 *Navicula pennata* A. SCHM. var. *kinkeri* (PANT.) CL. 500×
- 4—5 *Navicula pennata* A. SCHM.
- 6 *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *plenipunctata* n. var.
- 7 *Anomoeoneis sphaerophora* (KÜTZ.) PFITZ. var. *sculpta* (EHR.) O. MÜLL.
- 8—9 *Frustulia mårtonfii* (PANT.) n. comb.

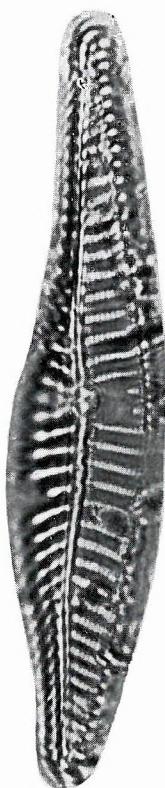




1



2



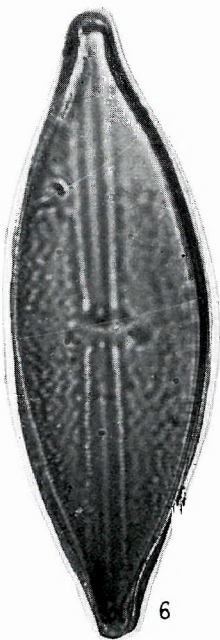
3



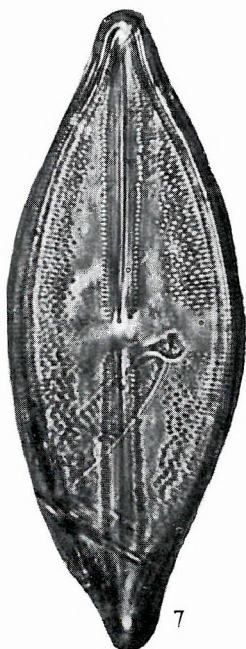
4



5



6



7



8



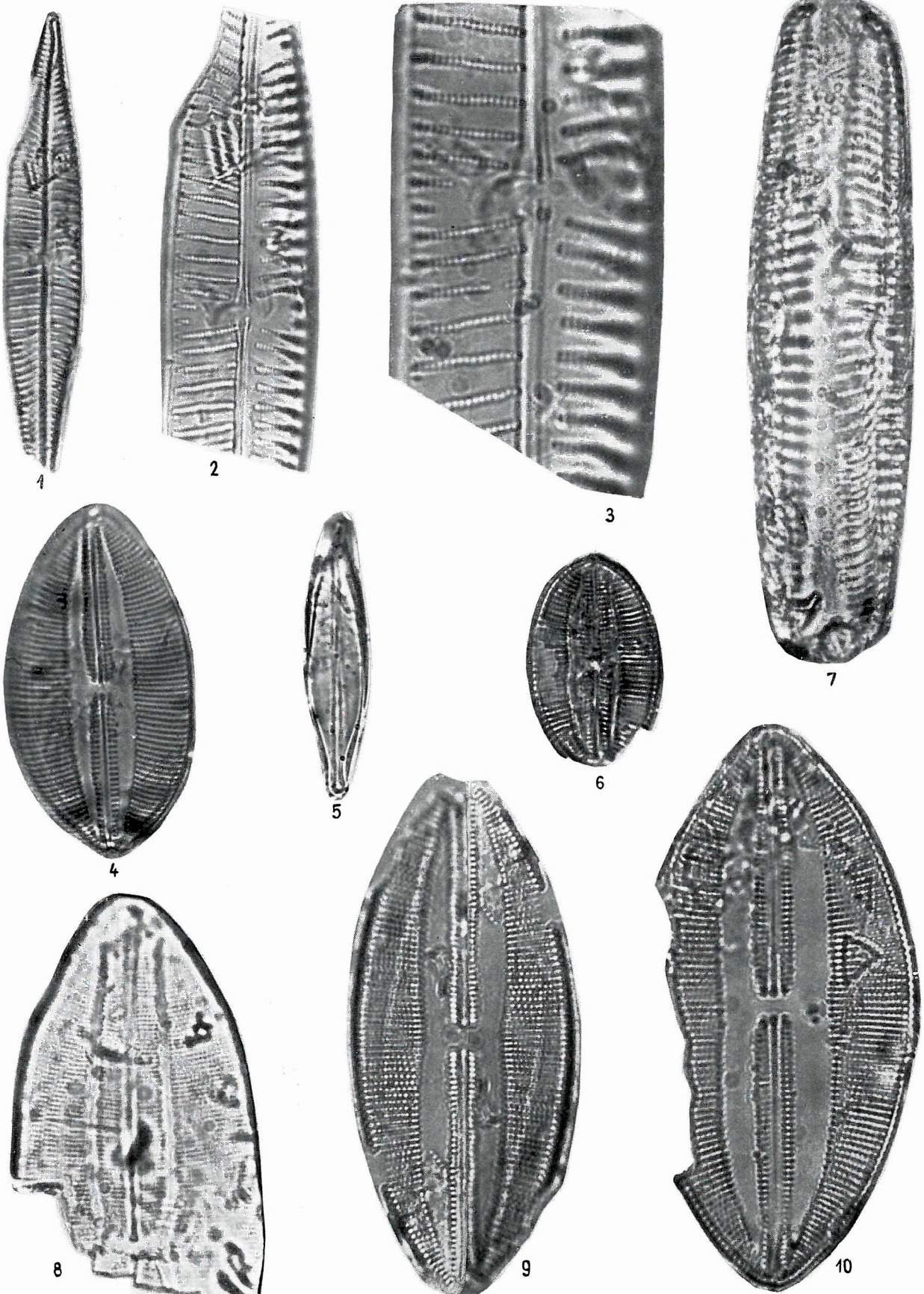
9

**Tafel LI**

1000×

- 1—3 *Navicula pennata* A. SCHM. (1 = 500×, 2 = 1750×, 3 = 2500×)
- 4 *Navicula lyra* EHR. var. *elliptica* A. SCHM.
- 5 *Navicula heteroflexa* PANT. var. *minor* PANT.
- 6 *Navicula lyra* EHR. var. *atlantica* A. SCHM.
- 7 *Navicula pennata* A. SCHM.
- 8 *Navicula lyra* EHR.
- 9—10 *Navicula lyra* EHR. var. *intermedia* PER.





**Tafel LII**

1000×

- 1—5 *Navicula bituminosa* PANT.
- 6 *Navicula halionata* PANT. var. *magna* n. var.
- 7 *Navicula halionata* PANT. var. *directa* PANT.
- 8—9, 11 *Navicula yarrensis* GRUN.
- 10 *Navicula hyalina* n. sp.
- 12, 14 *Navicula mutica* KÜTZ.
- 13 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *bituminosa* PANT.
- 15 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *bituminosa* PANT. 1200×





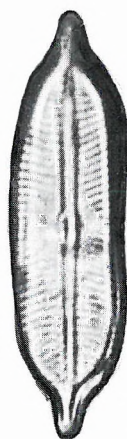
1



2



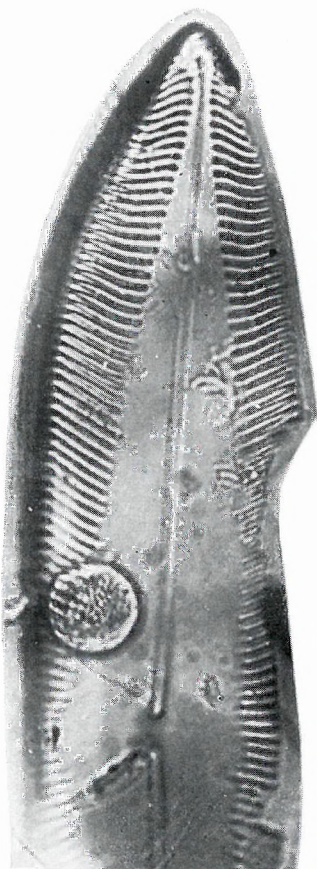
3



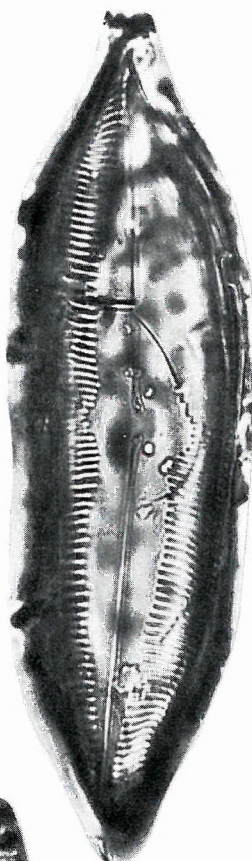
4



5



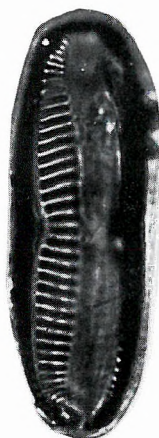
6



7



8



9



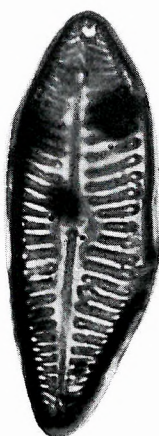
10



11



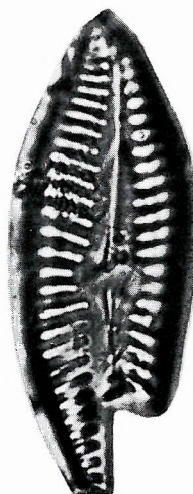
12



13



14



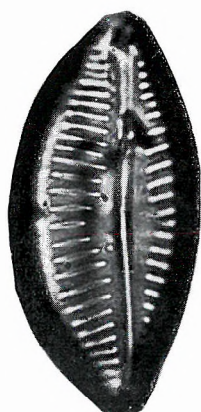
15

**Tafel LIII**

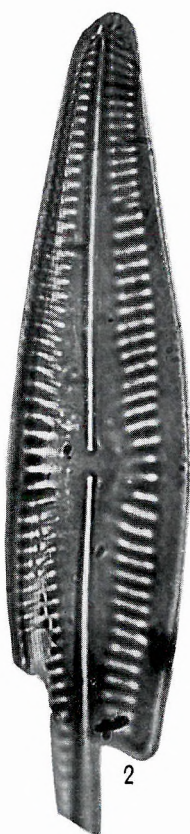
1000×

- 1 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *ovalis* n. var.
- 2— 4 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *magna* n. var.
- 5 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *gigantea* n. var.
- 6 *Navicula yarrensis* GRUN. var. *bituminosa* PANT. Gürtelansicht 600×
- 7— 8 *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST.
- 9—10 *Navicula heteroflexa* PANT.
- 11 *Navicula* sp. 760×
- 12 *Anomoeoneis costata* (KÜTZ.) HUST.
- 13 *Navicula hennedyi* W. SM.

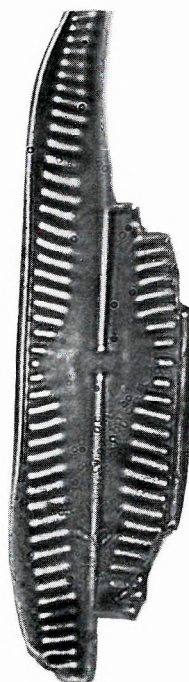




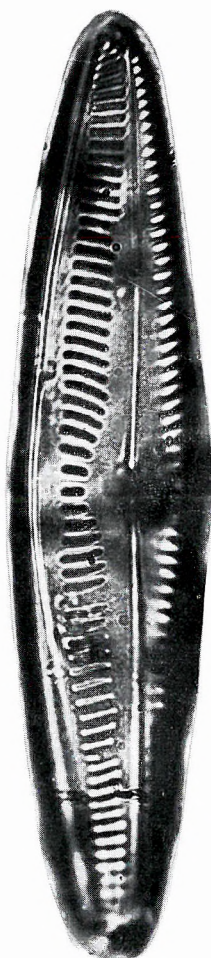
1



2



3



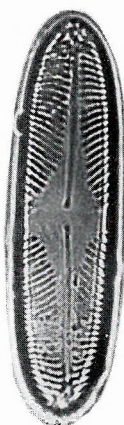
4



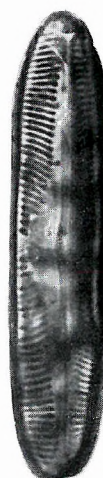
5



6



7



8



9



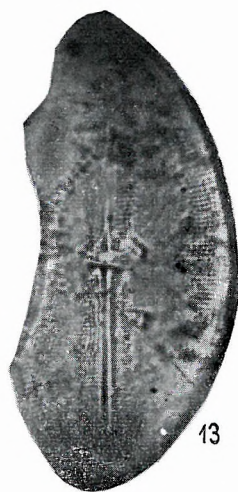
10



11



12



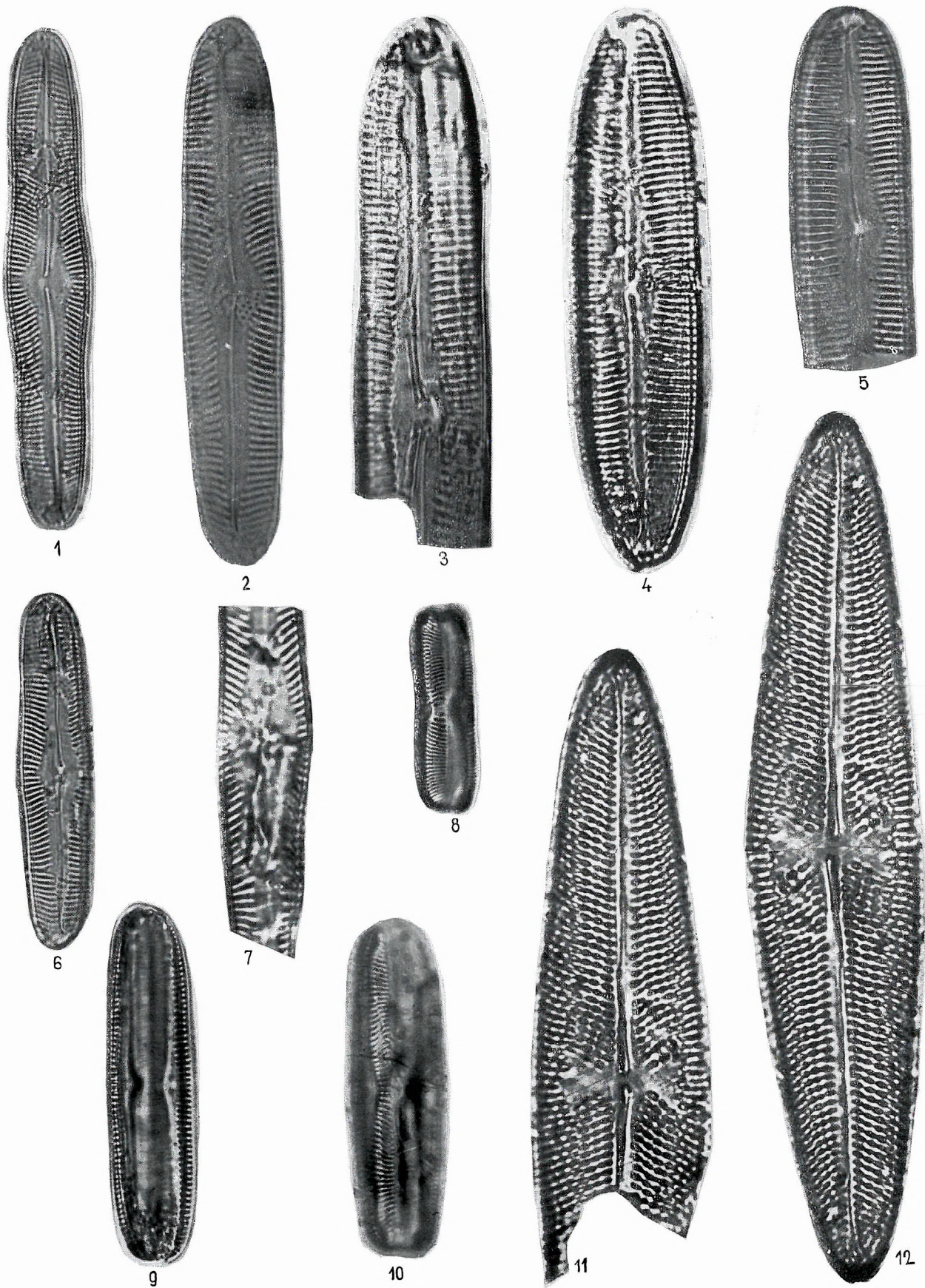
13

**Tafel LIV**

1000×

- 1 *Pinnularia gibba* EHR.  
2—6, 9, 10 *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHR.  
7 *Pinnularia legumen* EHR.  
8 *Pinnularia microstauron* (EHR.) CL. var. *brébissonii* (KÜTZ.) HUST. 570×  
11, 12 *Trachyneis aspera* (EHR.) CL. var. *intermedia* GRUN.





Tafel LV

1000×

- 1, 5 *Navicula mutica* KÜTZ.
- 2 *Navicula cincta* (EHR.) KÜTZ.
- 3, 11 *Navicula cari* EHR.
- 4 *Navicula pantocseki* n. sp.
- 6 *Navicula hungarica* GRUN.
- 7 *Neidium dilatatum* (EHR.) CL. var. *jacutica* I. KISS.
- 8 *Navicula inseriata* n. sp.
- 9 *Navicula* sp.
- 10, 13, 14 *Caloneis hungarica* n. sp.
- 12, 15—17 *Pleurosigma normanii* RALFS var. *fossilis* GRUN.





1



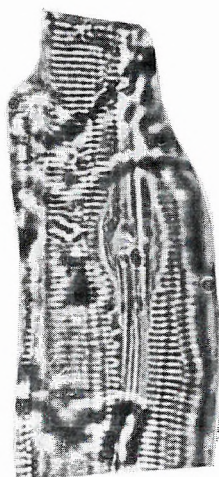
2



3



4



10



11



14



5



6



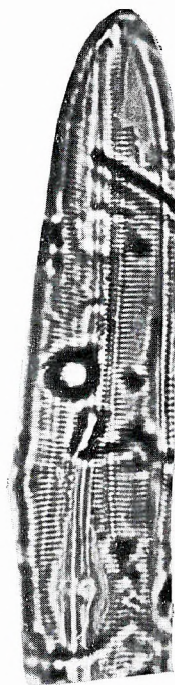
7



8



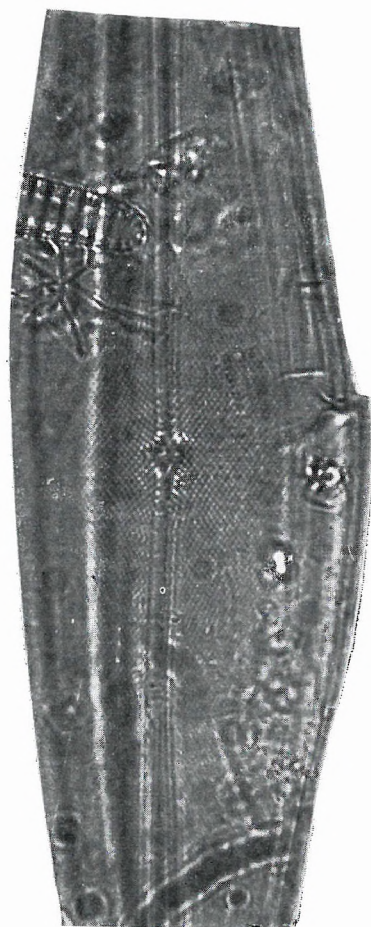
9



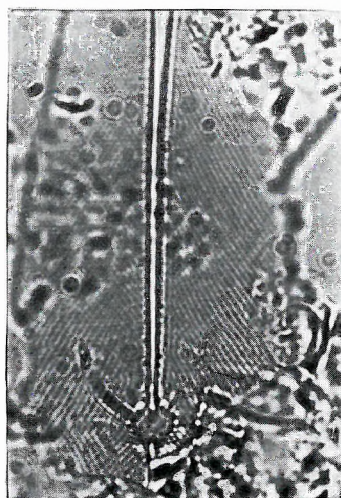
13



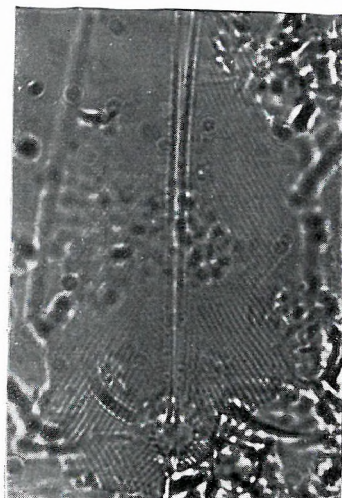
12



16



15



17

Tafel LVI

1000×

- 1—4 *Amphora proteus* GREG.
- 5 *Amphiprora paludosa* W. SM.
- 6—7 *Amphora ovalis* KÜTZ.
- 8 *Amphora neupauerii* PANT.
- 9 *Amphora coffeaeformis* (AG.) KÜTZ. var. *fossilis* PANT.
- 10, 17 *Amphora tortonica* n. sp.
- 11 *Amphora pantocseki* n. nom.
- 12 *Amphora holsatica* HUST.
- 13 *Amphora hevesensis* PANT.
- 14—15 *Amphora minuta* PANT. var. *interrupta* n. var.
- 16 *Amphora angusta* (GREG.) CL. var. *oblongella* (GRUN.) CL.
- 18—21 *Amphora szabói* PANT.



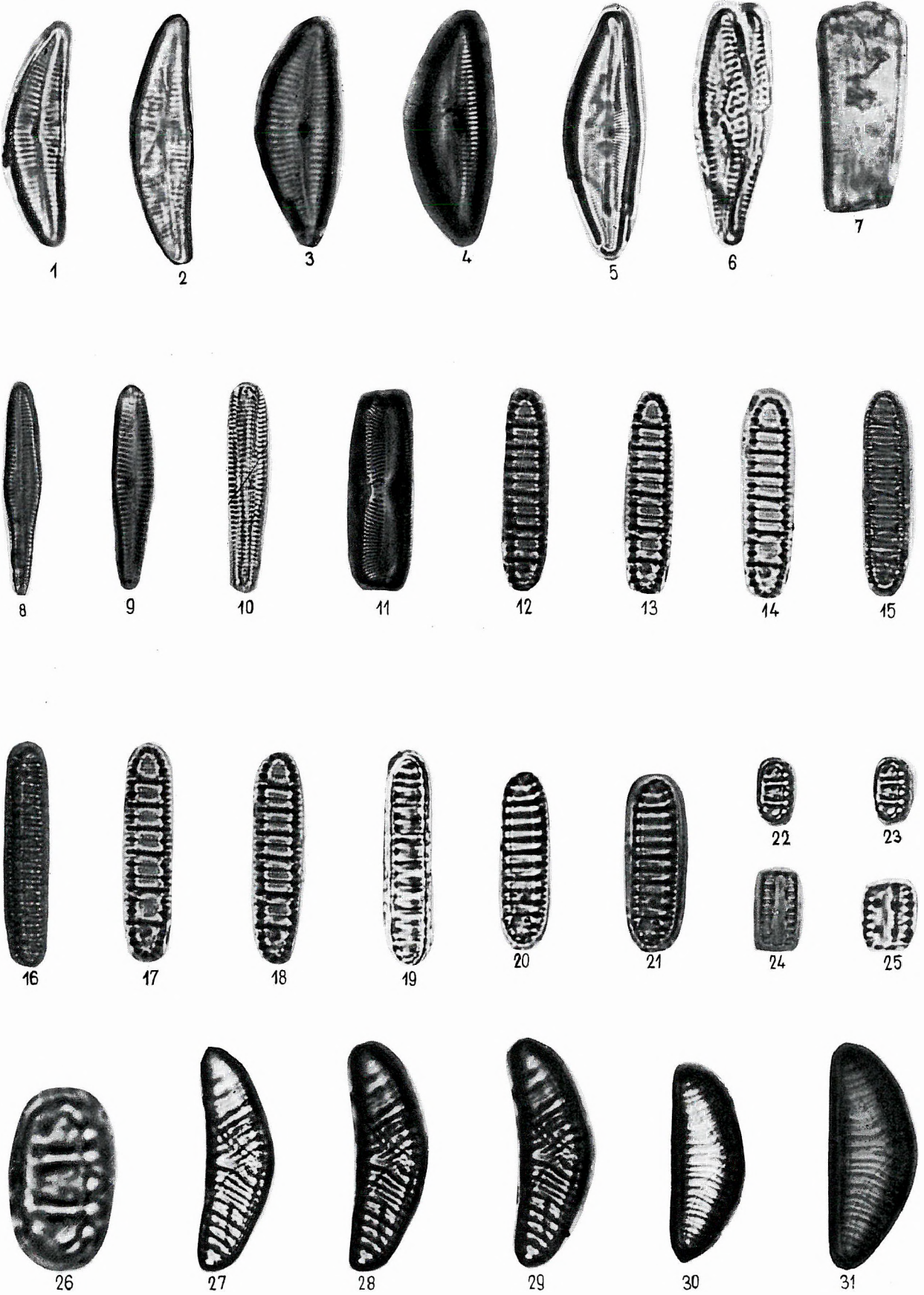


Tafel LVII

1000×

- 1—2 *Cymbella turgida* (GREG.) CL.
- 3—4 *Cymbella leptoceros* (EHR.) GRUN.
- 5 *Cymbella* sp.
- 6—7 *Gomphocymbella hungarica* n. sp.
- 8—10 *Gomphonema olivaceum* (LYNGB.) KÜTZ. var. *calcareum* CL.
- 11 *Gomphonema salinarum* (PANT.) CL.
- 12—21 *Denticula lauta* BAIL.
- 22—25 *Denticula kamtschatica* ZAB.
- 26 *Denticula kamtschatica* ZAB. 2000×
- 27—31 *Epithemia salina* PANT.



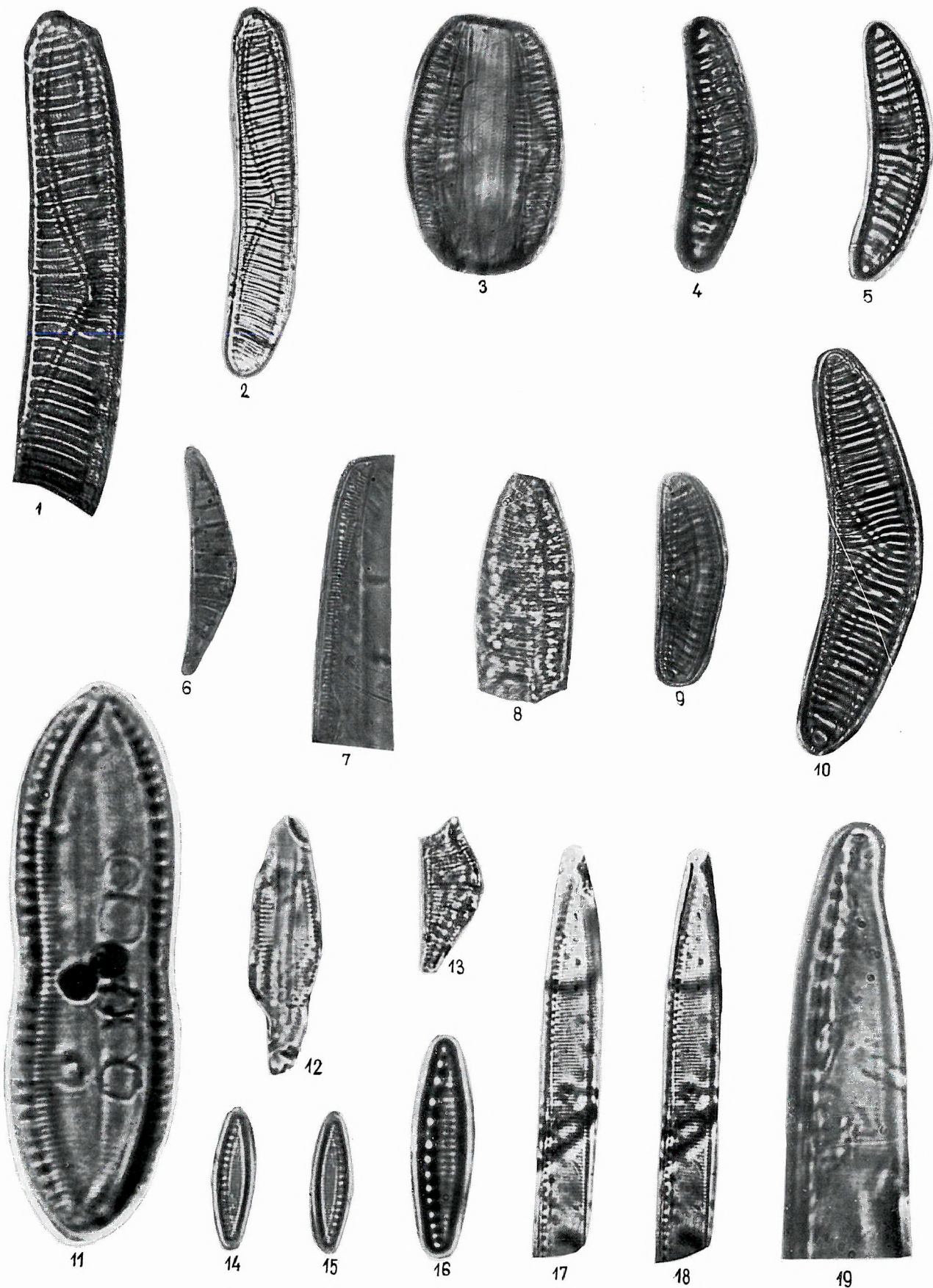


Tafel LVIII

1000×

- 1, 2 *Epithemia zebra* (EHR.) KÜTZ.
- 3—5, 9, 10 *Epithemia erucaeformis* PANT.
- 6 *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL.
- 7 *Nitzschia insignis* GREG.
- 8 *Nitzschia pantocseki* n. sp.
- 11 *Nitzschia panduriformis* GREG. var. *minor* GRUN. 3000×
- 12 *Amphora striata* n. sp.
- 13 *Rhopalodia arcuata* (PANT.) I. KISS. var. *minor* (PANT.) I. KISS.
- 14, 15 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN.
- 16 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. 2000×
- 17, 18 *Nitzschia thermalis* KÜTZ.
- 19 *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN.



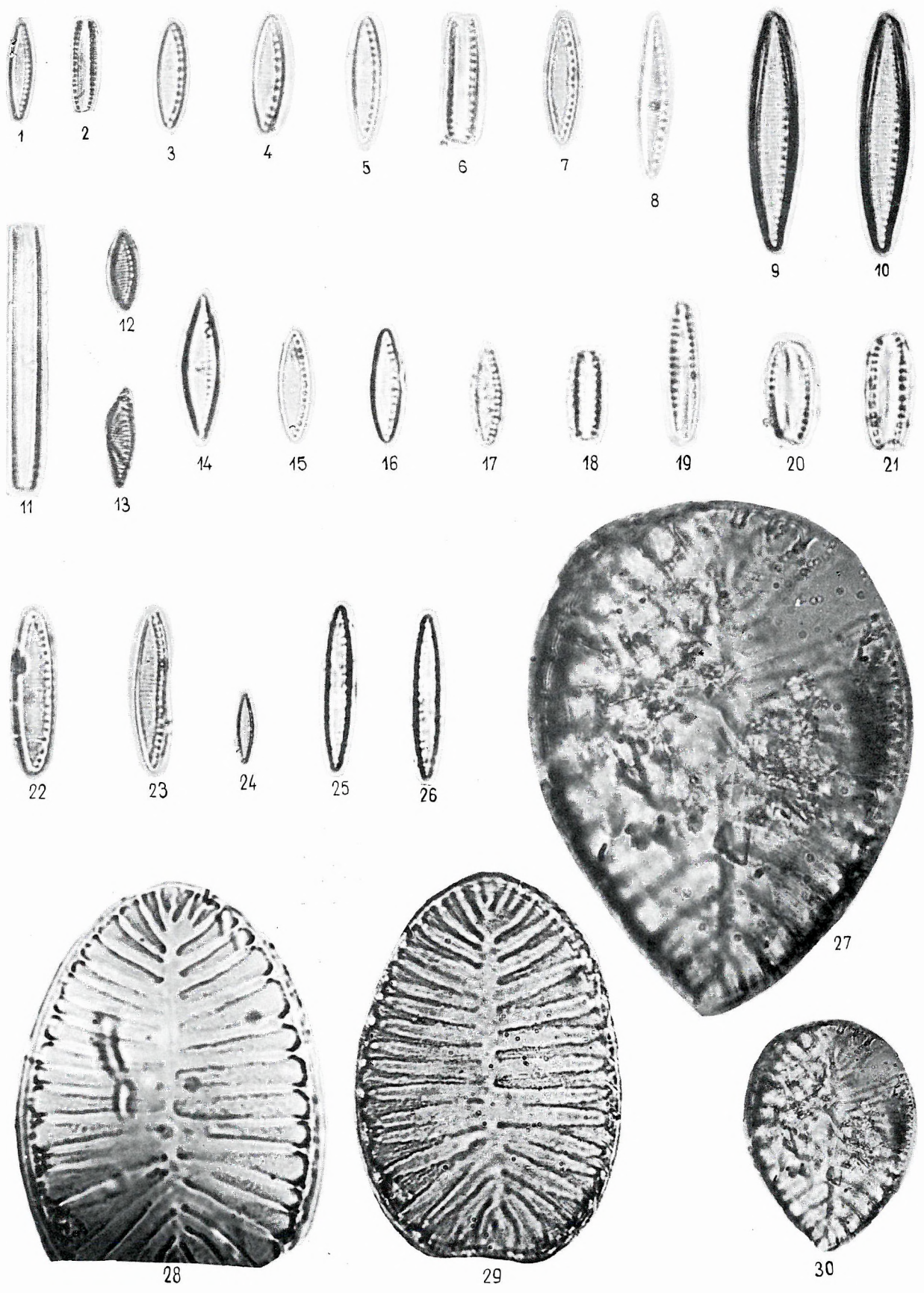


**Tafel LIX**

1000 ×

- 1, 2, 12, 17, 18, 24 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *minuta* PANT.  
3—10, 15, 16, 19—21 *Nitzschia amphibia* GRUN.  
11 *Nitzschia amphibia* GRUN. var. *fossilis* GRUN. Gürtelansicht  
13, 14 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *acuta* PANT.  
22, 23 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *obtusa* PANT.  
25, 26 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *oblonga* n. var.  
27 *Surirella baltica* SCHUM.  
28, 29 *Surirella costata* NEUP.  
30 *Surirella baltica* SCHUM. 500 ×





**Tafel LX**

1000×

- 1, 2 *Surirella ovata* KÜTZ. var. *crumena* (BRÉB.) V. HEURCK  
3, 5 *Surirella ovata* KÜTZ. var. *crumena* (BRÉB.) V. HEURCK 500×  
4 *Surirella ovata* KÜTZ.  
6 *Surirella baldjiki* NORM. Bruchstücke  
7 *Campylodiscus clypeus* EHR.





1



2



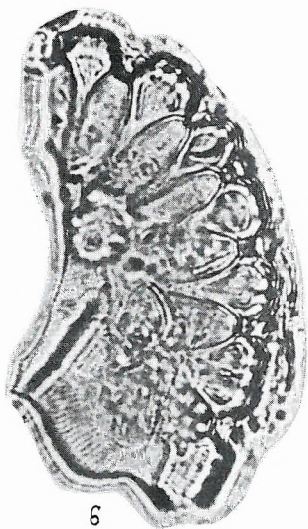
3



4



5



6



7

**Tafel LXI**

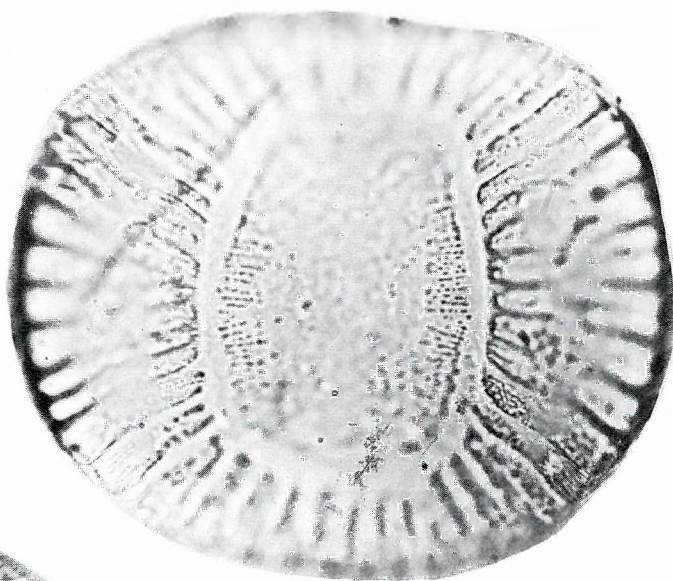
1000×

- 1, 4, 5 *Campylodiscus clypeus* EHR. 500×  
2 *Campylodiscus clypeus* EHR.  
3, 6 *Campylodiscus limbatus* BRÉB.

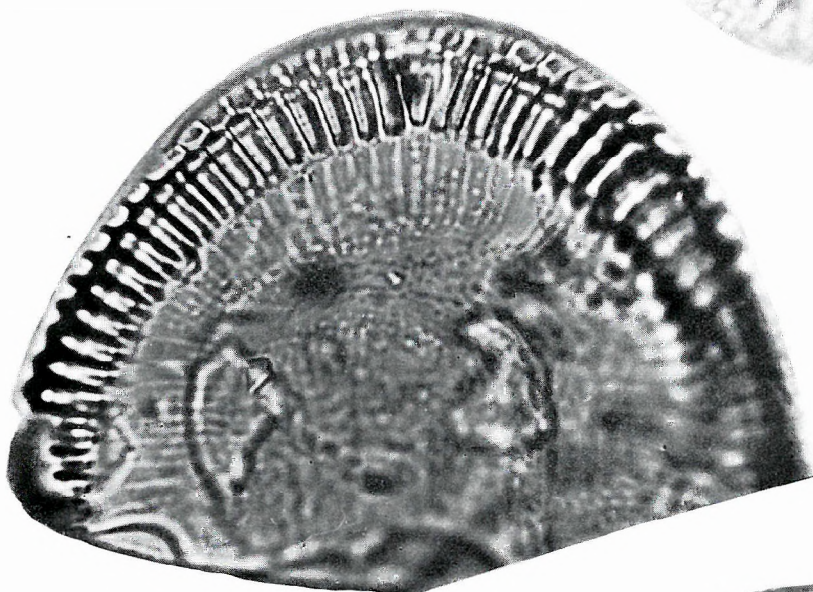




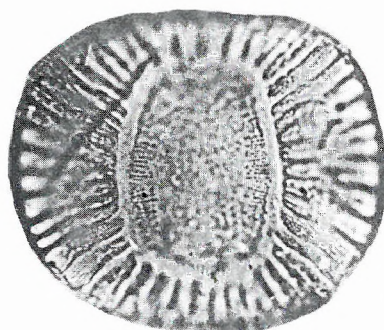
1



2



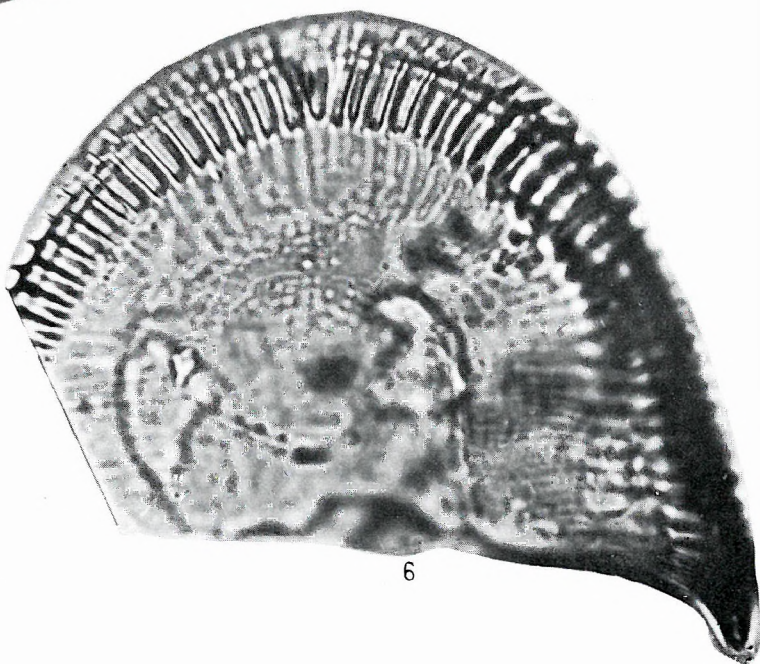
3



4



5



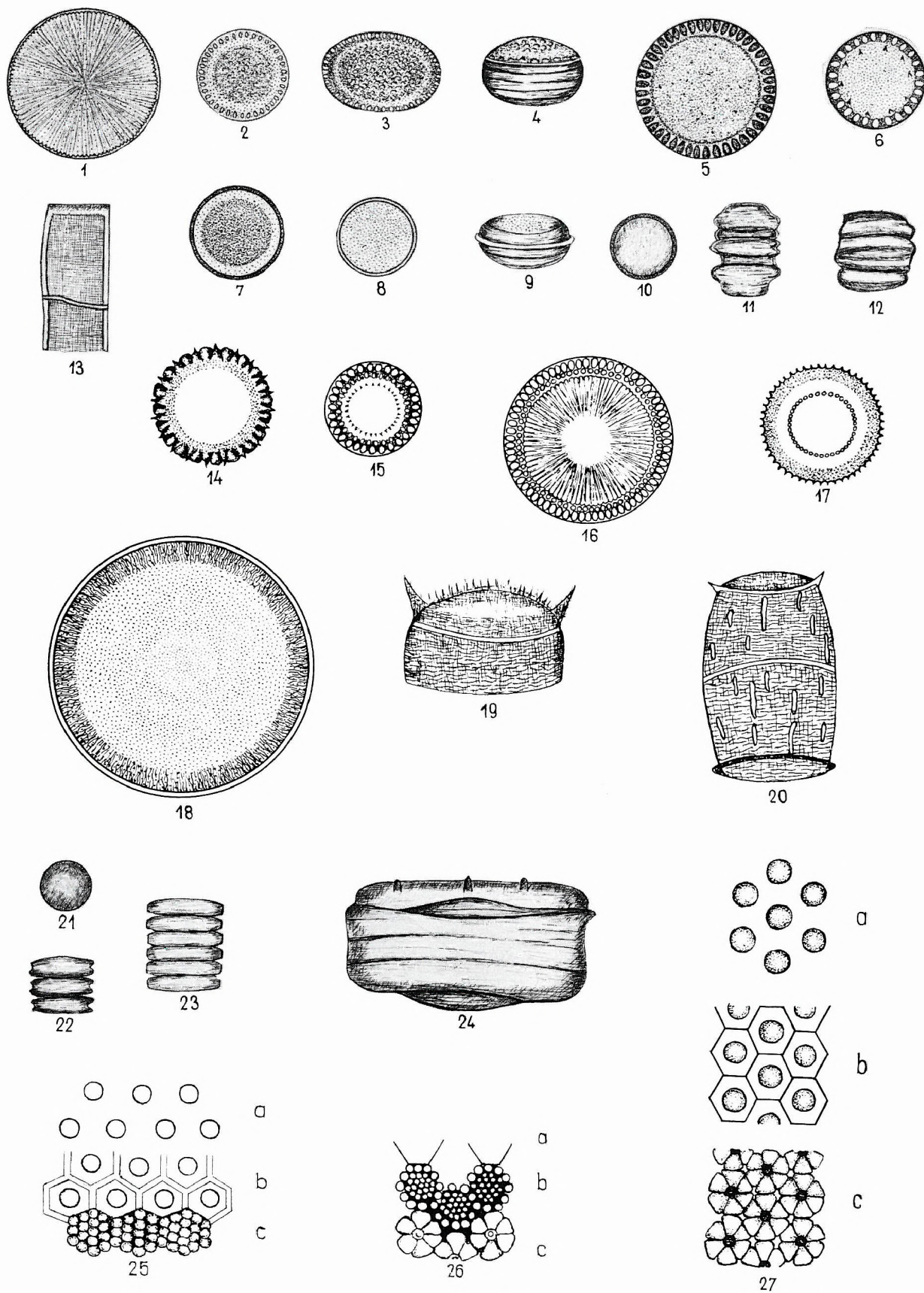
6

**Tafel LXII**

1000×

- 1 *Melosira agria* PANT.
- 2—4 *Melosira bituminosa* PANT.
- 5 *Melosira marginata* n. sp. 2000×
- 6 *Melosira marginata* var. *spinosa* n. var. 2000×
- 7—9 *Melosira menilitica* PANT.
- 10—12 *Melosira minima* n. sp.
- 13 ? *Melosira* sp.
- 14 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *plana* GRUN.
- 15 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *crenulata* GRUN. forma *radiolata* GRUN.
- 16 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *biseriata* GRUN. forma *radiata* GRUN.
- 17 *Paralia sulcata* (EHR.) CL. var. *genuina* GRUN. forma *coronata* CL.
- 18 *Cyclotella* sp. II.
- 19—20 *Podosira pantocsekiana* n. sp.
- 21 *Cyclotella nuda* n. sp.
- 22—23 *Cyclotella nuda* n. sp. Seitenansicht
- 24 *Stephanodiscus kanitzii* GRUN. et PANT. forma *spinosa* n. forma, Seitenansicht
- 25 *Coscinodiscus oculus iridis* EHR.
- 26 *Coscinodiscus perforatus* EHR. var. *cellulosa* GRUN.
- 27 *Coscinodiscus lineatus* EHR. (25—27 = innere Struktur)



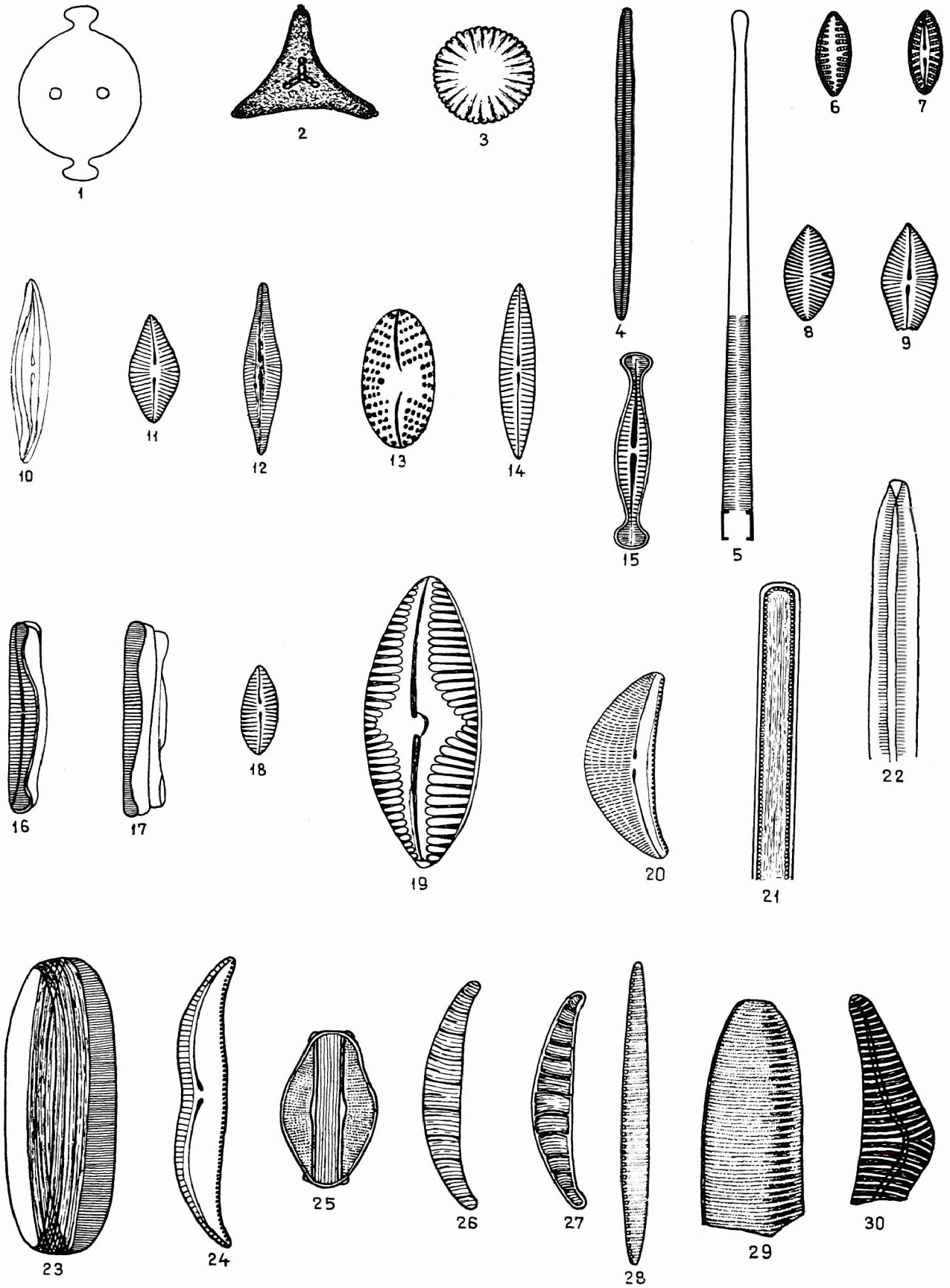


# Tafel LXIII

1000×

- 1 ? *Biddulphia* sp.
- 2 *Trinacria* sp. 2000×
- 3 Forma indeterminata forma; 1. 2000×
- 4 *Synedra szurdokpuespoekiensis* n. sp.
- 5 *Synedra acus* KÜTZ.
- 6—7 *Achnanthes hauckiana* GRUN.
- 8—9, 11 *Achnanthes pantocseki* n. sp.
- 10 *Navicula nuda* PANT.
- 12 *Navicula pantocseki* n. sp.
- 13 *Navicula mutica* KÜTZ. 2000×
- 14 *Navicula jurilji* n. sp.
- 15—17 *Navicula inseriata* n. sp. 1500×
- 18 *Navicula peregrina* (EHR.) KÜTZ. var. *minuta* SESK. f. *curta* SESK.
- 19 *Pinnularia valida* n. sp. 860×
- 20 *Amphora minuta* PANT.
- 21 *Synedra* sp. II. 2000×
- 22 *Synedra biharensis* PANT.
- 23 *Amphora laevis* GREG.
- 24 *Amphora curvata* PANT.
- 25 *Amphora neupauerii* PANT.
- 26—27 *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL.
- 28 *Nitzschia frustulum* (KÜTZ.) GRUN. var. *filiformis* n. var.
- 29 *Nitzschia pantocseki* n. sp.
- 30 *Epithemia eruciformis* PANT. var. *subcapitata* PANT.



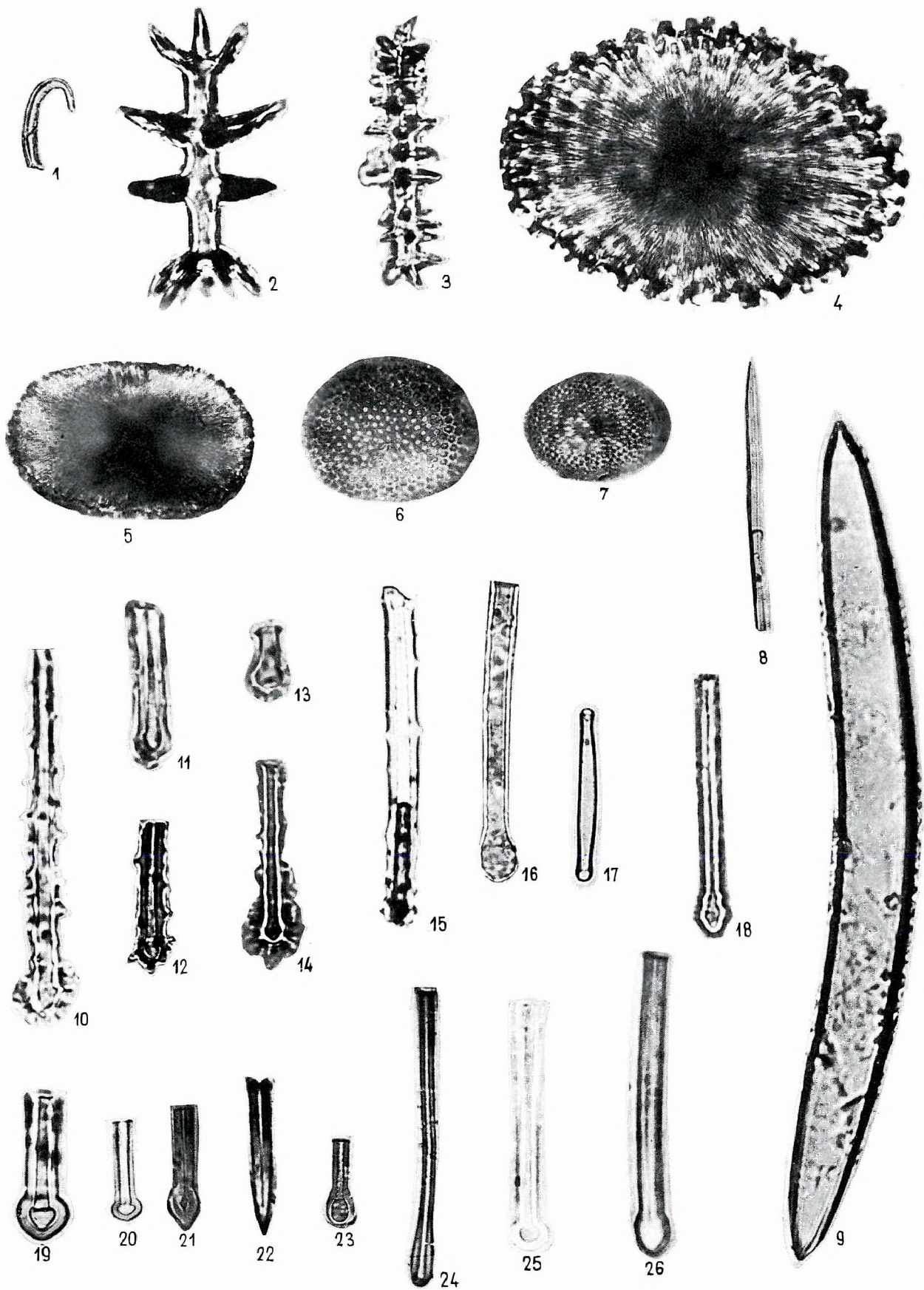


**Tafel LXIV**

1000 ×

- 1 *Latrunculia* sp., sigma
- 2 *Latrunculia* sp., amphiaster
- 3 *Latrunculia* sp., sterraster
- 4 *Stelletta* sp. I. sterraster
- 5 *Stelletta* sp. II. sterraster 500 ×
- 6 *Geodia* sp., sterraster 350 ×
- 7 *Geodia* sp., sterraster 250 ×
- 8, 9 Monaxon, oxea 500 ×
- 10–15 Monaxon, acanthostyl
- 16 Monaxon, tylote Bruchstücke
- 17 Monaxon, tylote 860 ×
- 18–26 Monaxon, Bruchstücke



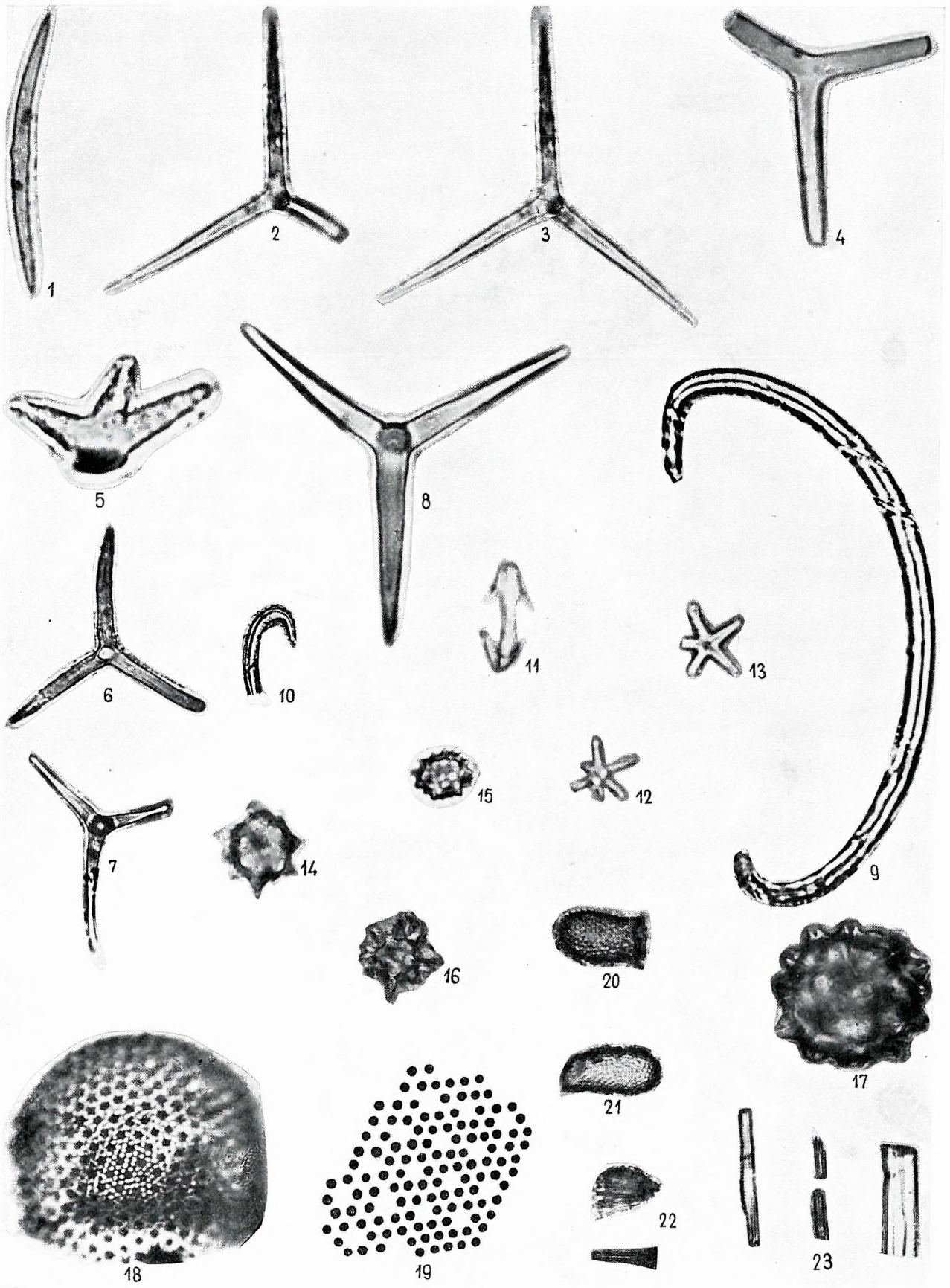


**Tafel LXV**

1000×

- 1 Monaxon, oxea
- 2—4 Triaxon
- 5 Triaxon 500×
- 6—8 Tetraxon, calthropia
- 9 Monaxon
- 10 Sigma
- 11 Isochela
- 12 Chiaster
- 13 Euaster
- 14—17 Sphaeraster
- 18 Sterraster Bruchstücke 700×
- 19 Sterraster Detail, vergrößert
- 20—21 Sterraster Bruchstücke 600×
- 22—23 Sterraster Nadeln und Aggregate 600×





**Tafel LXVI**

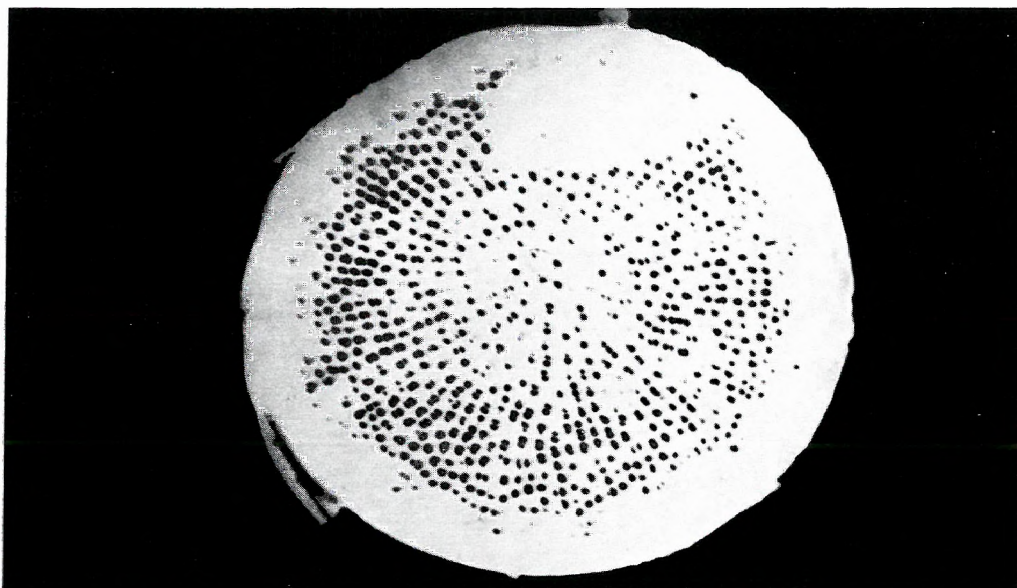
Elektronmikroskopische Aufnahmen

1 *Stephanodiscus minutus* PANT. 8000 $\times$

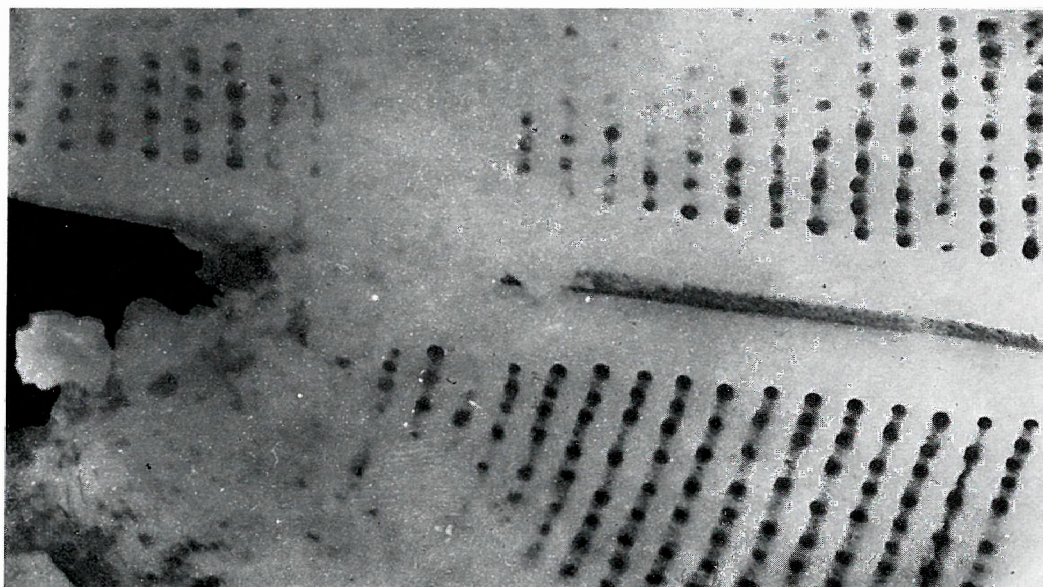
2 *Navicula* sp. 8640 $\times$

Diatomeenerde-Tagebau von Szurdokpüspöki, unteres Brackwasser-Lager, Probe No 8





1



2

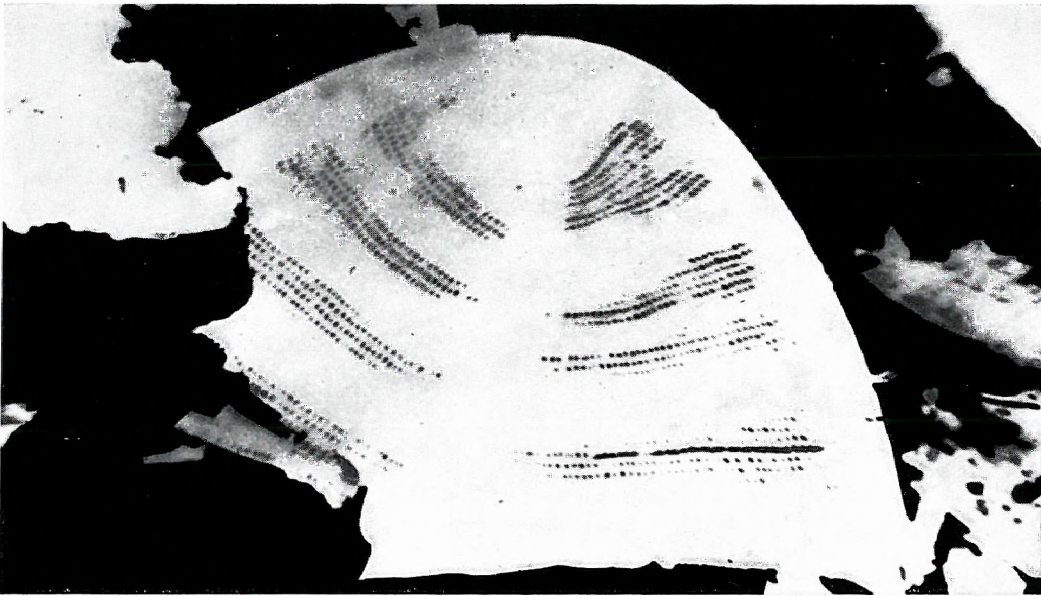
**Tafel LXVII**

**Elektronmikroskopische Aufnahmen**

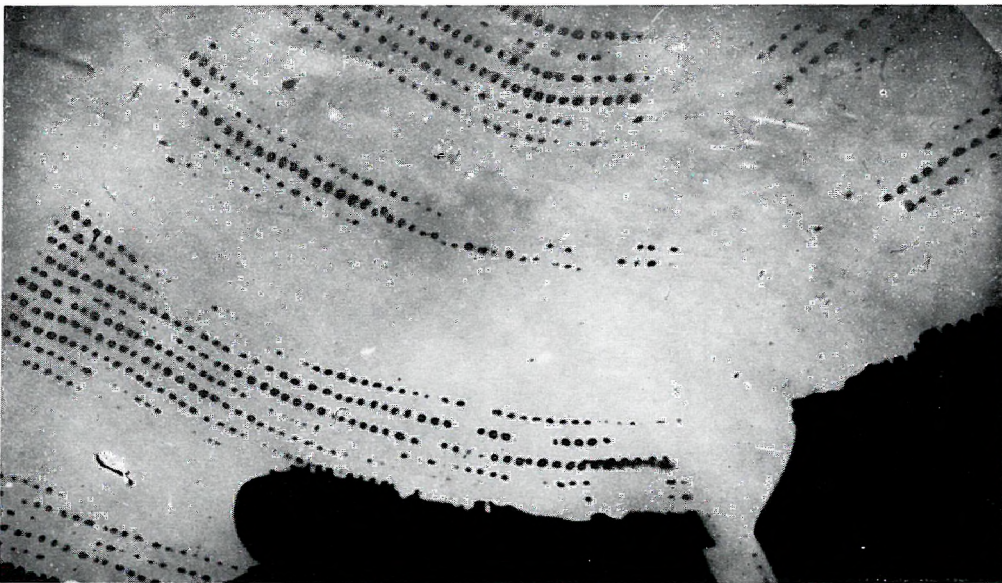
1—2 *Surirella costata* NEUP. (1 = 2250 $\times$ , 2 = 4410 $\times$ )

Diatomeenerde-Tagebau von Szurdokpüspöki, unteres Brackwasser-Lager, Probe No 27





1



2

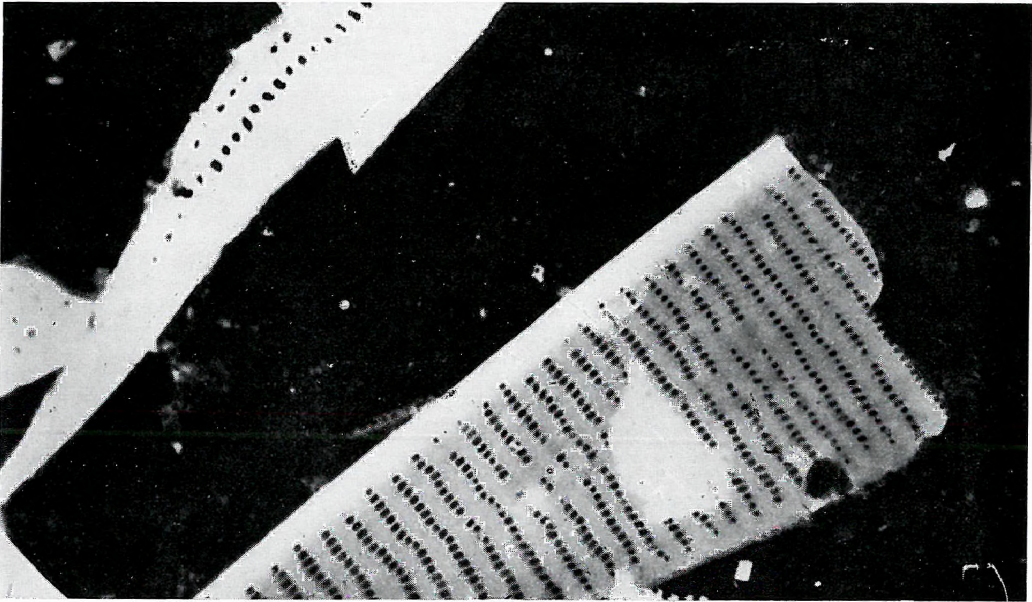
**Tafel LXVIII**

Elektronmikroskopische Aufnahmen

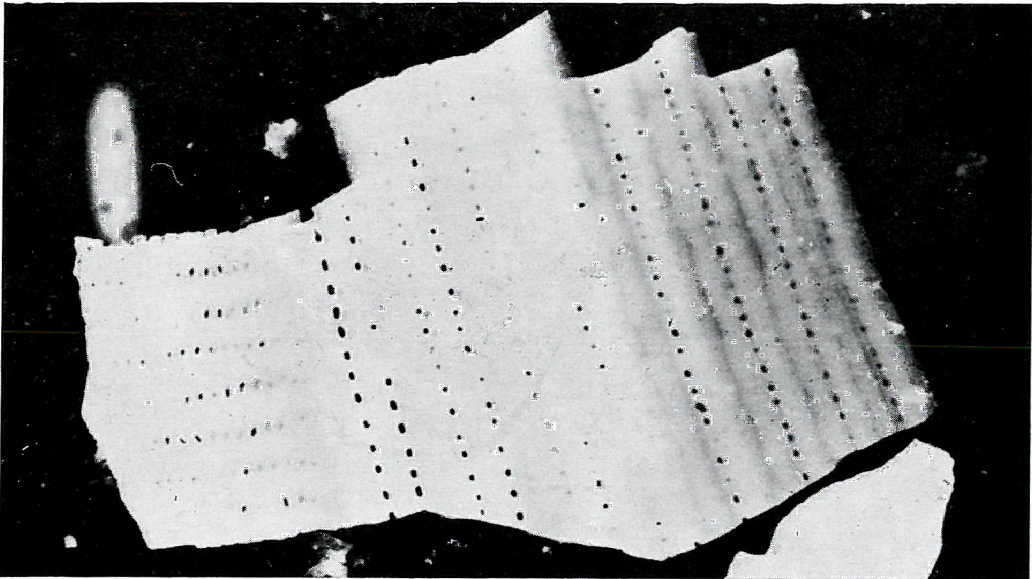
1—2 Bruchstück von Diatomeenpanzerchen

Diatomeenerde-Tagebau von Szurdokpüspöki, unteres Brackwasser-Lager, Probe No 27





1



2

Felelős kiadó: dr Fülöp József  
Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában  
A könyv formátuma: A/4  
Ívterjedelme: 33 A/5 + 2 db melléklet + 8<sup>2</sup>/<sub>3</sub> ív műnyomó melléklet  
Példányszáma: 660  
Papír minősége: 70 g Delta + 120 g műnyomó  
Betűcsalád és méret: Extended mono gm/gm  
Azonossági szám: 41 214  
67.1465 Egyetemi Nyomda, Budapest